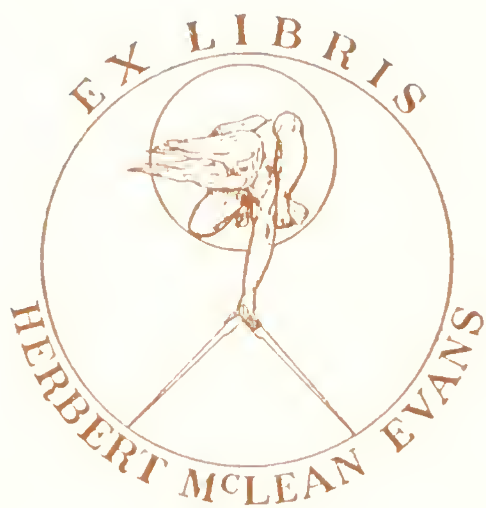



EX LIBRIS
HERBERT McLEAN EVANS

Min Velgjører, Lærer og faderlige Ven

Etatsraad Reinhardt, Prof. zoologiæ
Ridder af Dbg. Dbmd.

med sand Taknemlighed
tilegnet
fra
Forfatteren

Sorøe 29 Juli 1842.

Om

FORPLANTNING og UDVIKLING

gjennem vexlende Generationsrækker,

en særegen Form for Opfostringen i de lavere Dyrklasser.

Af

Joh. Japetus Sm. Steenstrup
const. Lector ved Soröe Academie.

Udgivet som

INDBYDELSESSKRIFT

til **Examen Artium** og den offenlige Skole-Examen ved Soröe Academie

i Juli 1842.

Kjöbenhavn. 9
Trykt i *Bianco Lunos* Bogtrykkeri.

1842.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Forord.

Denne Afhandling var beregnet paa blot at læses af Naturforskere og at ledsages af en længere Indledning, hvori jeg vilde gjöre Rede for Et og Andet, Emnet og dets Historie betræffende, men jeg er nödt til at spare paa Rummet, og sætter derfor kun et Par Forord. Afhandlingen beskjæftiger sig med det besynderlige, hidtil uforklarlige Phænomen i Dyreriget, at nogle Dyr föde et Afkom, som ikke ligner og ikke kommer til at ligne Moderdyret, medens derimod den næste Generation, eller Afkommets Yngel, vender tilbage igjen til det oprindelige Moderdyrs Form; den bestræber sig for at vise, at dette Phænomen ikke er enkeltstaaende, men fremtræder i de fleste Dyrklasser, og altsaa har en almindeligere Betydning, og desuden söger den at fremstille denne Forplantningsmaade — som man hidtil har anseet for noget Paradoxt — i dens Sammenhæng med den sædvanlige Forplantning, og som et nödvendigt Gjennemgangsled for denne. Naar jeg nævner, at de deri anförte Undersögelser kaste et Lys over de mærkværdige Phænomener ved Udviklingen af *Cercarierne*, *Leucochloridium paradoxum*, *Distoma duplicata*, *Salperne*, *Strobila* o. s. v., eller at bestemte Iagttagelser meddeles deri over Indvoldsormenes Forplantning og de Veie, ad hvilke de komme ind i Organismerne, troer jeg at have fremhævet nok af Afhandlingens Indhold, for at henvende Naturforskernes Opmærksomhed paa den. Da Emnet imidlertid frembyder saa almindelig interessante Sider, at det kun kan være Fremstillingens Skyld, om det ikke interesserer enhver dannet Læser, har jeg sögt at tillæmpe den reen naturhistoriske Behandling saaledes, at Bogen kunde blive mere læselig for Enhver, som maatte önske at gjöre sig bekjendt med denne Side af Udviklingen i Naturen. Man vil saaledes let under Læsningen bemærke, hvad der er beregnet paa de forskjellige

Læsere, af hvilke den Ene ofte önsker netop de Enkeltheder, som kun ville trætte den Anden, og omvendt; — desværre har jeg vel ikke just været heldig i her at træffe den rette Middelvei. Læseren, som ikke er Naturforsker, tillader jeg mig at anbefale at gjennemlæse Forklaringen over Kobbertavlerne og sammenligne den med de fremstillede Figurer, da derved allerede vil vindes et Slags Bekjendtskab med Emnet.

Afhandlingen önskede jeg kun betragtet som et Udkast til vidtlöftigere Arbeider i denne Retning, eller som Forlöber for saadanne, vel at mærke, — ikke fra min Haand, thi dertil vil denne vistnok for de förste Aar være alt for bunden, men fra Andres, som den maaskee kunde give en Opmuntring dertil. Jeg har kun villet drage de förste raae Kystcontourer af et *terra incognita*, som her ligger uundersögt, men hvis Undersögelse lover os, især i det Indre, mangfoldigt Udbytte, om hvilket vi nu ikke kunne have den fjerneste Ahnelse; at jeg tillige har sögt at gjengive et sammenhængende Billede af Naturen, saaledes som jeg troede at kunne oversee den fra de enkelte Kystvarder, som mine Forgængere havde anlagt paa forskjellige Pynter af Landet, ofte uden at de vidste, at de vare komne til det samme Land, og som jeg, hvor det var muligt, ikke har glemt at forhöie med mine Stene — det vil kun blive mindre vel optaget af den, som mener, at Stene og Træer udgjöre Landskabet og at Kjendskab til Enkelthederne i Naturen er Naturhistorie.

Nogle nye Udtryk har jeg været nödt til at indföre; jeg maa gjöre Undskyldning for dem, ifald de ere mindre vel valgte, og beder jeg da Enhver at foreslaae bedre; jeg har bestræbt mig for at de skulle være saa faae, som muligt, og at et mindre letflydende Sprog skulde lægge de færrest muelige Hindringer iveien for en almindeligere Læsning; det Samme har været min Ven *J. Reinhardts* Bestræbelse, hvis klare Blik Afhandlingen i det Hele ikke har lidet at takke.

Dermed være disse Blade den velvillige Læser anbefalede!

Soröe den 28. Juni.

Forfatteren.

I.

MEDUSERNES UDVIKLING.

(Scyphistoma. Strobila. Medusa).

(Hertil Tab. I. Figurerne 1—40).

Jeg kan vistnok forudsætte, at Læserne kjende de Dyr, som vi i daglig Tale kalde *Vandmænd* eller *Brændevabler*, og hvis videnskabelige Navn er: *Gopler* eller *Meduser* (*Medusæ*). Det er disse geleeagtige, for Öiet meget nette Væsener, som i Form af gjennemsigtige, næsten glasklare Skiver, Halvkugler, Klokker o. s. v, krydse nær Vandets Overflade i Havet og dets Bugter, fra Foraaret til seent ud paa Efteraaret, saasnart Vandfladen blot er rolig, og ingen Regn er falden. Enhver, som til den Aarets Tid har faret selv den korteste Strækning paa det salte Vand, har seet disse Væsener. Den her vedföiede Afbildning (Fig. 29 og 30) vil kalde den almindeligste Form tilbage i Erindringen, og tillige give Dem, hvem Meduserne maatte være mindre bekjendte, en Slags Forestilling om disse Dyr. — De iagttages især i overordentlig Mængde, hvor der gaaer Strömme i Havet eller i Bugterne, her sænke de sig dybere ned, jo mindre rolig Vandfladen er, og jo mere regnblandet den överste Vandskorpe er bleven, og selv den mindste Regndyst jager dem öieblikkelig dybt under Overfladen. I större Dybder synes de desuden at gaae ned imod Vinterens Komme, eller maaskee döe de næsten alle bort henimod denne Tid.

Den kredsrunde Rand af Medusernes Skive, Klokke o. s. v. er deels heel og altsaa uden alle Indsnit, deels frembyder den Udtungninger, Lapper og Fryndser, hvilket

Forhold imidlertid fremtræder paa en meget forskjellig Maade hos de forskjellige Slægter, og viser sig, som vi ret snart skulle see, i en ikke ringe Grad foranderligt endog hos Individer af samme Art, eftersom de staae paa ulige Udviklingstrin. Desuden bærer ofte Medusernes skive- eller klokkedannede Krop paa Randen længere eller kortere, udstrækkelige Traade eller Arme, som hænge slappe efter Dyret, eller slynges i Bugter ud til Siderne, for, om muligt, derved at erholde og gribe et Födemiddel (de saakaldte Fangtraade, Randtraade eller Randtentakler); men hos mangfoldige Former mangle disse Organer. Lignende traadformede Forlængelser og Fryndser findes hos flere Arter om den i Midten af Klokkens Huulhed eller midt fra Kroppens Skive nedhængende Mund og Mave, og paa flere Steder af Kroppens Underflade.

Skjöndt Meduserne gjerne findes drivende i og med Strömmene i Havet yttre de dog selvstændige, fremroende Bevægelser, og det paa en for visse Former af de lavere Dyr eiendommelig Maade, idet de ved en stærk Sammentrækning udstöde Vandet, som opfylder Huulheden af deres klokke- eller halvkugleformede Krop, og ved saadanne afvexlende Sammentrækninger og Udvidninger af Legemet stöde sig temmelig rask fremad.

Hvad Medusernes Forplantning angaaer, da havde man vel om de större og almindeligere Arter bemærket, at de fornemmelig til visse Aarets Tider saaes i uhyre Mængde ved vore Kyster og i Havets Bugter, og ligeledes, at der om Foraaret og Forsommeren var et overveiende Antal af mindre eller yngre Individer. Af dette sidste Phænomen havde man draget den Slutning, at deres Forplantning rimeligviis fandt Sted mod eller om Vinteren, men — paa Grund af deres fuldkomne Forsvinden imod denne Tid — maatte den ikke foregaae paa de samme Steder, hvor de i de varmere Maaneder drev omkring i saa store Stimer. Om deres Forplantelse forresten fandt Sted paa Havets Bund eller i de övre Lag af Vandene, og om den fremkomne Yngel gjennemlöb nogen Forvandling eller ikke — derom vidste man Intet.

Den norske Naturforsker *M. Sars* var den Förste, som ved sine Iagttagelser og Undersögelser löftede det ene Flig efter det andet af det Slör, som tilhyllede Medusernes Forplantelsesmaade og Udvikling, den man udentvivl forestillede sig som heel simpel, det vil sige: baade fölgende de almindelige Udviklingslove, og sluttende sig til de sædvanlige Phænomener, som derved vise sig. Saaledes som vi nu fra denne Iagttager kjende tvende Medusearters Udvikling, og saaledes som denne Udvikling i enkelte af dens Led er bekræftet af Flere, og navnlig hvad det allerförste Led angaaer ved herlige Iagttagelser af *v. Siebold*, frembyder den höist mærkværdige Phænomener, som vel kunne kaldes *særegne*, om de end i deres Grundidee ikke staae ene, det jeg i de fölgende Blade i denne Afhandling netop vil stræbe efter at vise. Med Gangen i denne

Udvikling vil jeg nu i al Korthed gjöre Læseren bekjendt og til Exempel fremstille Udviklingen af *Medusa aurita*.

De udvoxne Meduser, der svömme om Sommeren og Efteraaret hos os, ere ikke, som det tidligere blev antaget, Hermaphroditer, men have særskilt Kjön. En Deel af dem ere altsaa Hanner, en anden Hunner. Vel ere paa alle Individerne Forplantningsorganerne eensdannede, men de ere af modsat Indhold og Betydning, og det er netop denne Eensdannethed af disse Organer, som saalænge har ladet Hermaphroditismen uantastet ikke blot hos denne Familie, men hos en Mængde andre Former. I de i Æggestokkene liggende kugleformede Æg uddanner sig en Yngel af oval eller ovalcylindrisk Form, som senere, naar den har forladt Ægget, samles i de med den samtidig udviklede særegne Rum i de 4 Munden omgivende Arme. Den dvæler i nogen Tid i disse Rum, for deri ligesom at ruges eller opklækkes; derpaa forlader den Moderdyret og svömmer omkring som en Sværm frie Væsener i Vandet. Disse vise sig nu at være lidt sammentrykte fra Siden, og den ene Ende af dem er altid lidt budtere end den anden. Indvendig synes at være en Huulhed eensformet med deres ydre Form. Svömningen i Vandet, saavelsom Bevægelsen i Opklækningsrummene skeer alene ved Fimrehaar, som dække disse Smaavæseners hele Overflade (Fig. 1—5). Ynglen ligner saaledes i det Ydre langt mere de med fimrende Haar sig bevægende Infusionsdyr, f. Ex. en *Leucophrys* eller en *Bursaria*, end en Meduse; men i Bygning og Bevægelsesmaade er der ligeledes en gjennemgribende Forskjel mellem Yngelen og det udvoxne Dyr. Skal altsaa denne Yngel blive til en Meduse, lig de fritsvömmende, maa der skee en Forandring, enten successiv eller med bratte Overgange (en Metamorphose, Forvandling).

Vi forfölge nu denne Yngel videre. Under Svömningen er stedse den budtere Ende foran, og da der i denne er en Fordybning (Fig. 5), kunde man let fristes til at antage den for en Forende og Fordybningen for en Mundaabning. Men netop med denne Ende seer man Dyret efter nogen Tid at hæfte sig paa faste Gjenstande, (Fig. 7, 8) og den ovennævnte Grube eller Fordybning giver sig da tilkjende som en Art af Sugegrube eller Hæfteredskab, der tillige afsondrer en seig og klæbende Vædske. Den modsatte Ende staaer da lodret frem fra de Gjenstande, hvorpaa Dyret har hæftet sig, og der indkrænger sig en virkelig Aabning i den, medens den udvider sig mere og mere og bliver kölleformet (Fig. 8. 9). Aabningen i den er i Begyndelsen meget lille, men udvider sig snart, og den omgivende Rand bliver böielig og bevægelig, og antager allehaande Figurer; i sammentrukket Tilstand er den firkantet, og paa dens fire Hjörner bemærker man ligesom Smaaknuder (Fig. 10. 11. 12), der snart forlænge og fortynde sig, og tilsidst udskyde (paa 5te—6te Dag) i fire lange

Tentakler eller Arme (Fig. 13—15). Mellem disse indtræde siden fire andre Arme, der ligeledes begynde som Smaaknuder (7de Dag). Den 10de Dag efter at være udkomne af Rummene i Moderdyrets Arme have alle Individerne 8 Tentakler (Fig. 16), og der begynder at fremskyde 3—5 nye, medens de ældre allerede have i deres udstrakte Tilstand en Længde, der 3—5 Gange overgaaer Kroppens (Fig. 17). Saaledes vedbliver Antallet af disse Organer at foröge sig under Dyrets Væxt, idet der stedse udskyder nye i Mellemrummene mellem de ældre. Til Slutningen finder man Dyret forsynet med 24, 28, 30 Arme (Fig. 19, 20); det er da fra et lille Sandkorns Störrelse af blevet omtrent 1 Linie langt; Farven er fra det brungule efterhaanden gaaet over gjennem det rödliggraae til det graahvide Gjennemsigtige.

I denne fastsiddende Tilstand ligner Dyret meget i ydre Form en Polyp, men er dog, uagtet det mangler Evne at bevæge sig i Vandet, allerede Meduseformen nærmere, end medens det som et infusorieagtigt Væsen ved Hjælp af sine Fimrehaar svömmede omkring i Vandet. Dette tilsyneladende polypformede Dyr, i hvilket vi senere ville öine en Medusa paa en Stilk, staaer saaledes fasthæftet til meget forskjellige Gjenstande paa Havets Bund, til Stene, Skaldyr, men især, som det synes, til Stammen af de store Tangarter (*Laminaria*). Har Dyret erholdt sit fulde Antal Tentakler eller Arme, eller har det, som man maaskee turde kalde det, naaet sin fulde Form, varer det ikke længe, inden en ny Livsvirksomhed begynder at gjære i det. Der begynder nemlig at danne sig Tverrynker om Kroppen, idet Dyret forresten fortsætter sin Væxt, fornemmelig i Længden, hvorved Kroppen bliver mere cylindrisk. Disse Tverrynker komme efterhaanden, men stedse i lige Afstand fra hverandre, og ere i Begyndelsen svage, som om det blot var Tverlinier eller Tverringe, der gik omkring Kroppen (Fig. 20. 21); men efterhaanden er det ligesom om Rynkerne skar sig dybere og dybere ind i den tilsyneladende forlængede Krop, medens den överste Rand af de ved Rynkerne afsnörede Partier meer og meer hæver sig, og træder frem med 8 frie, indskaarne Lapper eller Straaler, der sidde saa lige over hverandre paa alle de afsnörede Partier, at der synes at være 8 Længderibber langs ad Kroppen (Fig 22). Lidt efter lidt, som Indsnöringen bliver stærkere, kommer der större og större Bevægelighed og ligesom selvstændigt Liv i de lappede Fremstaaenheder, og det tegner til, at Dyret vil dele sig i ligesaamange selvstændige, skaalformede Legemer som der vare afsnörede Partier. — Dermed ender det ogsaa, som vi nu ville faae at see.

Den fölgende Udvikling bestaaer nemlig deri, at disse oftnævnte ligesom afsnörede Partier, der sidde i og over hverandre som Kopper, virkelig skille sig fra hverandre, idet de under deres sammentrækkende og udstrækkende Bevægelse meer og meer hæve sig op fra hverandre, (Fig. 23) medens samtidig hermed deres Lapper forlænge sig.

Ved de enkelte Deles Anstrængelser, hvorunder den hele Stok synes at vride sig næsten ormformig, bliver Forbindelsen mellem dem meget lös, og ophörer tilsidst aldeles. Fra oven af lösrive de sig, den ene efter den anden, og da viser den nöiere Iagttagelse, at de virkelig have siddet oven i hverandre, som en Stabel Kopper, uden at der har været nogensomhelst organisk Sammenhæng imellem dem.

Ere disse skaalformede Legemer aldeles lösnede fra hinanden, svömme de med Medusernes sædvanlige, peristaltiske Bevægelser omkring i Vandet, og röbe i enhver Henseende Overeensstemmelse med Meduser. Ligesom hos disse hænger der fra Midten af deres underste hule Flade en forlængelig, som oftest fiirsidet Mund. Er denne Mund meget udstrakt, har Dyret unægtelig Lighed med en Parasol eller Paraply. Undertiden krænges Skiven saaledes, at den överste Flade bliver indhulet (concav) og den nederste (convex) hvælvet, og det seer da ved en löselig Betragtning ud, som stod Munden lodret paa Ryggen eller den överste Flade. — Maae vi end regne disse Smaadyr, hvis besynderlige Fremkomst vi nu allerede kjende, til Meduserne, bliver der dog flere Henseender, hvori de afvige fra den Meduse, der var deres Moderdyr (sml. Fig. 29 og 25), fornemmelig i Dannelsen af Skivens Rand og de derfra nedhængende Fangarme eller Randtraade, i Udbredningen af Skivens Kar og i Formen af Maven. Men forfölge vi fremdeles Dyrets Væxt, ville vi inden kort Tid see disse Afvigelser hævede, idet det meer og meer nærmer sig til det udvoxne Dyrs Form og Forhold (see Fig. 25. 30). Under Væxten tiltage nemlig de 8 klövede eller indskaarne Lapper kun meget lidet i Störrelse, medens Mellemrummene mellem dem tiltage stærkt, og altsaa efterhaanden trænge Lapperne meget tilbage (see Fig 29). Til Klöften i Lapperne, ligesom ogsaa til Midtpunktet af Mellemrummene mellem dem gaaer der fra Midten af Skiven karagtige Organer, som Radier eller Straaler, og disse udstraalende Kar staae indbyrdes i Forbindelse i Nærheden af Skivens Rand ved et Slags Kredskar eller Ringkar, som dannes af Smaabuer, der gaae fra Enden af Mellemrummenes Straalkar noget op paa Klöftens Straalkar, og som ere Dele af des mindre Circler, jo mindre eller yngre Dyret er (sml. Fig. 27, 28, 29, og 31, 32. 33). Ligesom Buerne og Mellemrummene forandre sig, begynder der at fremkomme særegne Organer paa den udvendige Side af Buen, mellem denne og Skivens Rand; först danner sig nemlig midt for Buen en Blære med et mörkere Indhold; kort efter en anden Blære paa hver Side af denne, og senere flere. Eftersom Tallet stiger, forlænge de förstdannede sig, og træde efterhaanden ud af Skivens Masse, först som korte Knuder, senere som Traade, der voxe meer og meer, og saaledes bliver ved Mellemrumstykkets tiltagende Væxt Randen af Skiven forsynet med lange, nedhængende, til alle Sider böielige og snoelige Fangarme (Fig. 30). Dette er altsaa Fangarmenes Opstaaen eller Tilblivelsesmaade. Fuldkommen samtidig

hermed forøges Karrenes Antal i Skiven, idet der fra Buen eller det af Buerne dannede Ringkar skydes blinde Grene op i Skivens Masse; disse forlænge sig meer og meer, löbe tildeels sammen og falde ud i Straalkarret, som kommer fra Lappernes Indsnit (Fig. 31-33). Skiven er nu fuldkommen eensformet med det udvoxne Dyrs. Munden, som allerede paa de yngste frie Individer var i höi Grad udstrækkelig og udvidelig, er fiirsidet, med fire fremstrækkelige Hjörner. Disse Hjörner voxe langt stærkere end det fiirsidede Mundrör, saa det paa de mere fremrykkede Individer seer ud, som om Munden havde spaltet sig under Væxten, eller havde deelt sig i 4 Flige (Fig. 34). Smaatænder eller Smaatakker, som fremkomme paa Randen af disse Flige, ere Begyndelsen til de Lapper og Fryndser, som findes paa disse Organer hos de heelt udvoxne Dyr. Saaledes som vi træffe vore smaae Meduser omtrent af en Tommes Diameter ere de aldeles overeensstemmende i Formen med de heelt udvoxne; under den fortsatte Væxt udvikles de indre Organer, fornemmelig Forplantningsorganerne; paa Eftersommeren ere disse udviklede; der skeer en Befrugtning af Hunnernes Æg, hvoraf atter en infusorieagtig Yngel udkommer, fasthæfter sig, kalder en ny Række af Meduselarver til Fuldkommenhed o. s. v., idet den hele beskrevne Udvikling atter i Aarets Löb gjennemgaaes*).

*) Efterat have seet den særegne Udviklingsgang for denne Meduse (og for Meduserne ialmindelighed), vil det ikke være uinteressant at see de Undersögelsers Skjæbne, ved hvilke vi have faaet Lys i dette forhen mörke Afsnit af de lavere Dyrs Udviklingshistorie. Det er, som jeg allerede forhen har nævnt, Naturforskeren *M. Sars*, hvem vi heri skylde meest. I et lille Skrift „Bidrag til Södyrenes Naturhistorie, Bergen 1828" beskrev denne Iagttager 2 mærkelige Dyr, *Scyphistoma*, en Polyp med fiirsidet, udstrækkelig Mund, og *Strobila*, der lignede en Grankogle, og bestod af en Række inden i hinanden satte Acalepher eller Meduser. I sit senere, berömte Skrift „*Beskrivelse og Iagttagelser* over nogle mærkelige eller nye i Havet ved den bergenske Kyst levende Dyr, Bergen 1835," meddeler han, at *Scyphistoma* er ikke noget særeget Dyr, men en yngre Tilstand af det Dyr, han har kaldet Strobila, om hvilket Dyr han giver omstændeligere Iagttagelser, fornemmelig over dets Væxt og de acalephagtige Væseners Udvikling. Derhos beskriver og afbilder han nogle i Havet fundne frie Smaavæsener, som maae regnes til *Eschholtz's* Slægt *Ephyra*, men som han anseer for at være mere udvoxne Strobiladyr. Som noget Paradoxt stode disse Iagttagelser, som man krympede sig ved at troe og dog heller ikke turde nægte; de passede nemlig ikke ind, syntes man, i Naturens hidtil kjendte Gang. Prof. *Ehrenberg* i sit bekjendte Værk „Acalephen des rothen Meeres" erklærer *Strobila* for en *Lucernaria*, som er i Begreb med at tverdele sig. Over disse mærkelige Former fortsatte *Sars* sine Undersögelser, dem Tiden ikke tillod Naturforskerforsamlingen i Prag at skjænke nogen Opmærksomhed, hvorfor han i en Række Notitser i *Wiegmanns* Archiv f. Naturg. (1837 III Jahrg. S. 406) foreløbig meddeelte, at han havde nu forfulgt Strobilaens Udvikling videre, og at de frie acalephagtige Væsener blive til en af vore hyppigste Meduser (*Medusa aurita*), og saaledes maatte altsaa Slægten *Strobila*, som et tidligere Udviklingsled af et bekjendt Dyr, og sandsynlig ogsaa den hele Slægt *Ephyra Esch.* gaae ud af Systemet. Selve Iagttagelserne med de oplysende Afbildninger, skjöndt fra Marts 1837, bleve dog ikke offentliggjorte för i *Erichsons* Archiv 1841, 1ste Hefte, hvori ogsaa Udviklingen af den af Medusernes Æg fremkomne Yngel er given, og dennes successive Omdannelse til den polypagtige Strobila-Tilstand paaviist, alt grundende sig paa selvstændige Iagttagelser fra Septbr. og Octbr. 1839. Först lang Tid efter Udarbeidelsen af denne Afhandling erholdt Sars de i sidstnævnte Aar af Prof. *Siebold* udgivne „Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, Danzig 1839," hvori denne Naturforsker deels beviste med Klarhed den af ham i Aaret 1837 yttrede Paastand, at

Hvad man nu ved den ovenfor givne Fremstilling af *Medusa aurita's* Udvikling især maa holde fast paa, og som vel heller neppe er undgaaet Nogen af Læserne, er den paafaldende Omstændighed, at det ikke var de af Meduseæggene udkommende, i Begyndelsen infusorieagtige Væsener, som forvandlede sig til fuldkomne Meduser, men at hvert af disse blev til et polypagtigt Dyr (*Scyphistoma — Strobila*), hvis tilsyneladende afsnörede Partier efter den fuldkomne Lösrivelse viste sig at være frie og fuldstændige Væsener (*Ephyra*) af Medusernes Familie. Det polypformede Dyr, som sidder ligesom paa den hele Række af oven i hinanden stillede *Meduselarver* — thi saaledes kunne vi vel kalde disse med Ret, da de ere en yngre Udviklingstilstand af Meduserne — er aldrig iagttaget at undergaae nogen saadan Uddannelse; at det skulde undergaae en saadan overeensstemmende med Larverne, er ifölge dets allerede erholdte Störrelse og Forhold fuldkommen umuligt, og at det ad en anden Uddannelsesvei skulde naae det samme Maal, er saameget mere usandsynligt, som vi ellers i den organiske Natur seer kun det Eensartede blive eensartet. Hvad altsaa dette Væsen har at betyde, bliver os nu en Opgave at löse, men til Opgavens Lösning hörer först og fremmest, at vi rigtig kjende dens Bygning.

Sars angiver, at dette polypformede Dyr omslutter blot en indre Huulhed, eensformet med Kroppens Ydre; den er oventil lukket af en Ringhud, som ligger indenfor Tentakelkredsen, og som kan snöre sig sammen, og lukke sig aldeles, og udvide sig og danne en Aabning ligestor med Kroppens Gjennemsnit. Denne Aabning i Ringhuden, hvorigjennem Indgangen er til Klokkens eller Kroppens indre Huulhed, er det *Sars* kalder Mundaabning, men aabenbar ikke med Rette. Af indre Organer er af *Sars* ikke iagttaget uden 4 rundagtige ophöiede Længderuller, som i lige Afstand gaae fra Bunden af Klokken opad imod Randen (Fig. 38), og hvis Ender, idet de naae Ringhuden om Klokkens Aabning, tage sig ud som 4 runde Smaahuller i denne (see *Sars* i *Erichsons* Archiv, 1ste H. Tab. 1. Fig. 31). Men hertil tillader jeg mig at knytte Bemærkninger og Iagttagelser, som jeg under et længere Ophold paa Island fik Leilighed til at gjöre i Foraaret 1840 paa nogle Individer af denne Udviklingstilstand, som *Sars* oprindelig benævnede *Scyphistoma*, og saavidt jeg har kunnet see netop af samme Art som de af ham iagttagne, idetmindste svare de aldeles til hans Beskrivelse af den ydre Form (i hans Værk af 1835). De omtalte faae Individer bleve tagne udenfor det saakaldte Bat-

---

Meduserne havde særskilt Kjön, deels beskrev Udviklingen af Æggene hos *Cyanea capillata* og den af Æggene udkomne infusorieagtige Yngels Historie, indtil de blive til fastsiddende ottearmede Polyper. Til meget forskjellige Tider har *Sir Graham Dalyell* meddeelt Iagttagelser om Former, som höre herhid (The Edinb. Philosophical Journ. XVII Tom.; og XXI Tom. i Udtog i Okens Isis 1838); men disse Iagttagelser ere lige fulde af Ting, som ere urigtig seete, og af Syn, som ere urigtig opfattede, saa de först nu have deres Interesse for Videnskaben, efterat man ved de andre grundige Undersögelser er bleven sat istand til at tyde dem rigtig.

teri ved Reikevig, og havde i deres Forekomst allerede det Usædvandlige, at de i en ubetydelig Dybde sad fast paa den indre Side af en tom Modiolusskal og ikke paa Tang, hvorved jeg vandt det Gode, at jeg under den fortsatte Pleie af dem i friskt Söevand, var fri for det Sliim, som strax fylder Observationsglasset, naar Planter tillige opbevares i det, og at jeg til Brug under Mikroscop og Lupe kunde lösne tynde Lameller af den halvforvittrede Skal med de derpaa siddende Dyr, uden i mindste Maade at forstyrre eller beskadige dem. Tentaklernes Antal var 28—30. Kroppens sædvanlige Form gik fra det omvendt Kegleformede til det Gryde- eller Klokkeformede (sml. Fig. 35). Klokkens Aabning var omgiven med en yderst bevægelig Læbe eller Ringhud, som löb indenfor Tentaklernes Kreds, og var saa udvidelig, at Indgangen til Klokken kunde blive saa stor, som Klokkens Gjennemsnit, og saa sammentrækkelig, at den kunde aldeles lukkes ved den; saa udstrækkelig dernæst, at den kunde forlænges til lige Længde med Tentaklerne, i hvilket Tilfælde den altid var firesidet. Er denne Ringhud saaledes udstrakt (Fig. 40), iagttager man uden Vanskelighed, at der löber et Kar eller en rund Kanal ned i hver af de 4 Kanter, at disse 4 Kar ved Randen af Klokkeaabningen ere forbundne med et Kredskar eller Ringkar, og at de ligeledes ved deres Grund ere forenede ved et andet og större Ringkar, som löber langs med Tentakelkredsen. I dette större Ringkar, og ligeover for de 4 i Ringhuden gaaende Længdekar, indmunde netop hine 4 i Klokkens indre Flade langslöbende Forhöininger (Wülste), som ere hule, og ere at betragte som 4 meget store Længdekar, der gaae ned til Bunden af Klokken. Midt imellem hine 4 Kar har jeg ved gunstige Sammentrækninger og gunstigt Lys seet nogle fine Linier, som jeg antog for mindre Kar af samme Natur. Flere indre Organer iagttog jeg ikke det förste Par Dage, disse Dyr vare Gjenstand for mine Undersögelser. Senere blev jeg vaer, at der paa Bunden af Klokken sad en fiirsidet Forhöining (Fig. 36 og 38), hvori var en som oftest fiirsidet Hulhed. Ofte naar Klokken og Ringhinden om Klokkeaabningen var udvidet, saae jeg dette fiirsidede i Enden med forlængelige Hjörner forsynede Organ (Fig. 40) rage frem ligetil Aabningen, staaende midt i Huulheden, ligesom Knæbelen i en Klokke; til andre Tider, naar Klokken var meget stærkt nedtrukket, saa at den hele Krop kun fremböd $\frac{1}{4}$ af sin sædvanlige Höide, og i Omrids blev ligesom fiirlappet, stod dette Organ frem af Klokkeaabningen med meer end sin halve Længde (Fig. 37); og der lodes mig aldeles ingen Tvivl tilbage om, at vi jo havde heri en virkelig Mundhule og Maverör, saaledes som vi finde dette Organ hos Meduserne, nemlig hos Moderdyret: *Medusa aurita*. Men foruden dette Forhold finde vi jo ogsaa et Karsystem, der bestaaer af Ringkar og forbindende radierende Kar (eller Straalekar), og gjenkalder dette Organsystem hos de voxne Dyr, samt en Mængde af Tentakler, der fremkomme successiv og i en bestemt Orden ligesom Tentaklerne hos de sig udviklende Meduser —

med eet Ord, *vi gjenfinde i dette, tilsyneladende polypformede, Dyr en virkelig Meduse, men den er fastsiddende.*

Disse polypformede Meduseindivider erholde altsaa en dem eiendommelig Udvikling, förend der senere uddanner sig Meduselarver i deres Bagkrop (om jeg maa bruge dette Udtryk), og der gives ingen Iagttagelse, som taler for, at de, efter Larvernes Uddannelse og Lösrivelse, gaae nogen Udvikling imöde; derimod er det iagttaget, at imod den fuldkomne Udvikling af Larverne træffes Stokkene uden noget saadant paasiddende polypformet Individ. Vi maae derfor antage, efter vore nærværende Kundskaber, at disse Individers Rolle er forbi, naar Larverne have naaet en bestemt Udvikling, at deres hele Existens kun er beregnet paa at fremme en Række af samartede Væseners fuldkomnere Opklækning, og at de altsaa forholde sig til disse ikke blot som en forudgaaende, forberedende og opfostrende Generation eller Kuld, men, forsaavidt som de ikke ved selvstændige og særlige Handlinger, men ved deres Liv og af deres Legeme pleie de dem anbetroede Væsener, tillige som *opammende* Individer, dem jeg i det Fölgende vil betegne med det korte Navn: *Ammer (altrices).*

Da der ifölge Iagttagelser, gjorte baade af *Sars* og *Siebold*, af Medusernes Æg fremkomme alene saadanne Skabninger, som sætte sig fast, og som *alle* paa den oftberörte Maade uddanne sig til polypformede Ammer, og opamme Meduselarver, bliver der en ikke ringe anatomisk og physiologisk Forskjel mellem Ammerne, der fölgelig alle ere af samme Kjön, og de fuldkomne Meduser, hvis Individer ere fordeelte i tvende Kjön. Heri træffe vi imidlertid paa en stor Naturovereensstemmelse, thi overalt i Naturen hvor vi finde Yngelens Opfostring overdraget paa særegne Individer, ere disse stedse af eet Kjön, og ere qvindelige Individer, hos hvilke de kiimberedende Kjönsorganer forblive i en uudviklet Tilstand, medens netop ved denne Hemning Driften for Artens Vedligeholdelse kommer til at tage en eiendommelig Retning.

At Ammerne oftere af *Sars* bleve iagttagne at formere sig ved Knopper eller ved Knopskydning, forandrer ikke Fremstillingen af deres egenlige Kjönsforhold. Man kunde vel endog see Andet i denne Knopskydning end netop det at Ammerne formerede sig*).

Vel er denne Udviklingsgang endnu ikke forfulgt uden hos *Medusa aurita*, og *Cyanea capillata*, vore 2 almindeligste Medusearter, hos hvilke de tidligere Udviklingstilstande stemme endog saameget overeens, at det er ubestemmeligt om en saadan Amme

*) Det er saaledes meget paafaldende, at et hvilketsomhelst Sted af Ammens Krop er lige skikket til at udskyde en Knop. Turde man ikke opkaste den Indvending: har der ikke undertiden været flere Embryoner i Ægget, og har det ene ikke udviklet sig noget paa de andres Bekostning, saa de först senere kunne gjöre deres Individualitet gjeldende? ere ikke flere af disse Knopper opstaaede af den selvsamme Yngel, som har hæftet sig paa et kort forud hæftet Individ? o. s. v.

hörer til det ene eller det andet af disse Dyr; men der er al Formodning til at antage en lignende Udvikling for alle egenlige Meduser. Til vort nærværende Öiemed er det tilstrækkeligt, at Undersögelserne have viist den hos bestemte Slægter af denne Familie. Men med Hensyn til Udviklingsperiodernes Forhold til Aarstiderne, fortjener det endnu at bemærkes, at det fornemmelig er i Eftersommerens Maaneder at vi træffe Meduserne med fuldmodne Æg, at *Sars's* Undersögelser over Yngelens Fremkommen og Fasthæftning ere fra September og October, medens Meduselarvernes Lösrivning er iagttaget i Foraarsmaanederne, Marts og April. I Forsommeren og indtil Begyndelsen af Juli fandt jeg i Atlanterhavet enkelte fritsvömmende Smaaindivider fra $\frac{2}{3}'''$ indtil 3-4''' i Gjennemsnit. Föie vi hertil den tidligere anförte almindeligere Bemærkning, at om Foraaret i Almindelighed saaes mindre Meduser, om Sommeren större, saa see vi Meduserne, ligesom hele den övrige organiske Verden, i deres Udvikling bundne til Perioderne i Jordklodens Bevægelse.

II.

CORYNERNES UDVIKLING.

(Coryne. Syncoryne. Corymorpha. Campanularia).

(Hertil Tab. I. Fig. 41—58).

Maaskee dvælede jeg altfor længe ved Meduserne. Men der, hvor Kjendsgjerningerne vare tilstæde i större Mængde, var det mig om at gjöre, at Alt, hvad der laae i dem og til Grund for dem, traadte frem med den Tydelighed, som de syntes mig at have. I dette Afsnit, hvori jeg önskede at paapege en lignende Udviklingsgang hos en anden, maaskee ikke mindre talrig Familie af Havets Dyr, er jeg desværre nödt til at være kortere. Det jeg her har at sammenstille, vil man maaskee, med Hensyn til det tilsigtede Öiemed, kalde meget lidet; nu vel! men jeg mener dog, at selv i dette Lidet, som i de skizzerede Træk af et ufuldendt Billede, skal udtale sig ikke utydeligt, hvorledes det Hele omtrent vil see ud for os, naar de nödvendige dertilhörende, men endnu manglende Partier udfyldes.

De Væsener, som herved staae mig for Öiet og Tanken, ere *Köllepolyperne* (*Corynerne*) og deres nærmest tilgrændsende Former. Disse Dyr have givet Naturforskerne meget at grunde over, især med Hensyn til Tydningen af de i Begyndelsen knopformede, siden klokkeformede Legemer, som fremkomme ved Grunden af Tentaklerne paa det meer eller mindre kölleformede Polyphoved (see Fig. 41). Prof. *Ehrenberg* var den Förste, som i disse Partier saae Individer, og det af særegent Kjön. De kölleformede Polyphoveder ansaae han for Hanner; Klokkerne, som sad eller hang ved Grunden af dem, vare Hunner. Siden den Tid har denne Fremstilling været almindeligt fulgt. Jeg foreslaaer at tillæmpe den lidt.

I April og Mai (1840 paa Island) iagttog jeg ikke sjelden paa de fra Havbunden optagne tomme Balanskaller og andre haarde Gjenstande fastsiddende coryneagtige Dyr (Fig. 41) af fuldt ½ Tommes Længde, bestaaende af et tyndt membranöst Skaft, og et derpaa siddende, temmelig tyndt, kun med faa (5-6) Tentakler forsynet Polyphoved, baaret paa hiint. Fra Polyphovedets Grund nedhang 4 fiirsidede Klokker; de hang i Kors eller under rette Vinkler til hinanden, og gav med det oprette Polyphoved mellem sig den hele Polyp i Udseende megen Lighed med Planteslægten Keiserkrone (*Fritillaria*); jeg indförte den derfor i min Dagbog under Navnet *Coryne Fritillaria.* Klokkerne, som jeg med *Ehrenberg* aldeles ikke tager i Betænkning at ansee for Individer, og ikke for Organer, gjenkalde aldeles det Billede, som *Sars* giver os af dem hos *Corymorpha nutans*, og *Lovén* hos *Syncoryne Sarsii.* De ere fiirsidede og temmelig skarpkantede. Klokkens nederste Rand er skraat afskaaret, saaledes at den ene Rand er noget længere og mere nedadgaaende end de andre, og navnlig end den ligeoverfor værende, som er den korteste. Den længere Rand er i sit nederste Hjörne ligesom opsvulmet, og der forsynet med et mörkere knudeformet Organ, hvis sandsynlige Betydning vi ret snart skulle see. I hvert af Klokkens fire Hjorner sidder nær Randen en triangulær röd Plet, hvilken efter den nu gængse Forklaring af disse Organer maa antages for rimeligviis at fungere som Öie. Omkring Klokkeaabningen gaaer en temmelig bred Ringhinde, som tildeels tilslutter den. Fra Bunden (eller Hvælvingen) af Klokkens indre Huulhed nedhænger en fiirsidet, fri, i Enden cilieret Mave. Klokken hænger under Polyphovedet ved en tynd Stilk; den bevæger sig meget stærkt, idet den under Sammentrækning og Udvidning ud- og indpumper Vandet, og under disse Bevægelser afvexlende stöder Ringhinden ud og ind. — Efter en kortere eller længere Iagttagelse lösreve alle de fuldformede og meest levende Klokker sig, og svömmede som frie meduseagtige Væsener omkring i Vandkarret. Ogsaa holdt de sig i flere Timer levende i det Sövand, hvori de bevaredes; faa levede Dagen over. Imidlertid bærer jeg ikke den mindste Tvivl om, at jo denne Lösrivning var aldeles naturlig, og at den altsaa ogsaa foregaaer paa Havets Bund, naar disse Polyper staae i deres naturlige

Omgivelse; thi deels syntes de ikke at lide noget derved, da de efter Befrielsen bevægede sig endnu mere levende end forhen, og de, som ikke lösreve sig fra Polypen, ogsaa ophörte at bevæge sig efter det samme Tidsrums Forlöb, som de lösrevne; deels har jeg i Vandskorpen over de samme Punkter, hvor jeg tidligere havde fra Bunden erholdt flere Exemplarer af min *Coryne fritillaria* (nemlig under Örfarsey, i Bugten tæt uden for Reikevig) erholdt et meduselignende Dyr, som jeg maa antage for en mere udvoxen, fri Coryneklokke, netop af den samme Art. Fig. 44 fremstiller det i naturlig Störrelse, Fig. 43 noget og 45 meget forstörret. Saavel i ydre Form som i Bygningen af de enkelte Dele gjenkaldte disse Individer saa aldeles Klokkerne, naar jeg undtager Störrelsen, at jeg kun veed at anföre de Forskjelligheder, som det ved det længste Hjörne siddende lappede Organ fremböd. Dette hos *Coryneklokkerne* som en Vorte eller Opsvulming fremtrædende Organ har nu uddannet sin bredere Grunddeel til 2 Sidelapper og den tyndere Endedeel til en mindre (som det syntes mig, indskaaret) Endelap. Organet er ligesom blæret eller fyldt med Smaakugler, og fra dets Grund havde 2 meget lange Randtraade deres Udspring. Betragtede under en temmelig stærk Forstörrelse viste disse sig besatte med næsten krandsstillede Smaablærer. Bevægelsen var aldeles den samme, som hos de lösrevne Coryneklokker; under en rhytmisk Ud- og Indpompen af Vandet stödte de sig nemlig frem, medens de lange Traade under alleslags slangeagtige Bugtninger hang efter dem. Da disse större Individer bedre tillade at fölge enkelte Organers Leie, vil jeg her endnu anföre, at der i Klokkens 4 indre Kanter nedlöb et meget fiint Kar næsten ligetil Randen, hvor jeg ikke var istand til at forfölge det længere. De ydre Kanter vare melkehvidlige, byggede paa en egen Maade, idet der i hver af de större Celler, hvoraf de melkehvide Linier eller Rande paa hver Kant dannedes, var en meget mindre, kuglet Celle, som med den ene Halvdeel laae udenfor, med den anden indenfor Huden (mon Neldeorganer?) (Fig. 46); en lignende Bygning fandtes i en melkehvid Linie, som gik paa Klokkens nederste Rand, og som et Ringorgan forenede de 4 andre. De trekantede Öiepletter vare dannede ligesom hos Klokkerne paa Corynen, men större. I nogen Afstand fra den længere Rand, men forresten aldeles jevnsides med den, gik 2 svagt zikzakböiede Linier (Kanaler (a)) ned til det særegent udviklede lappede Organ.

Et Organ, der udvikler sig saa eiendommeligt og stærkt, maa ogsaa nödvendig have en bestemt og væsenlig Betydning, og, da det udvikler sig saa seent, og er, som det syntes, fyldt med Kugler eller Blærer, kan jeg ikke andet end ansee det for et Forplantningsorgan.

Hvad jeg ved denne Forplantning er bleven overbeviist om, nemlig at idetmindste ved denne Art af *Coryne*, Klokkerne ɔ: de klokkeformede Individer lösne sig fra det kölleformede Polypindividium, og svömme i Skikkelse af Smaameduser om i de övre Lag

af Vandet, er ikke andet end hvad *R. Wagner*, *Sars* og *Lovén* have formodet om andre Arter af Familien paa Grund af Klokkernes Form og rhytmiske Bevægelse; og mismindes jeg ikke aldeles, har endog *Sars* skriftlig eller mundtlig meddeelt mig, at han i de senere Aar har iagttaget at Klokkerne have lösrevet sig. Man sammenligne i denne Henseende *R. Wagners* i 1832 ved det adriatiske Hav anstillede Undersögelser om *Coryne aculeata*, Isis 1833, S. 256 Tab. XI. At Klokkerne ofte ere ægfrembringende, og altsaa i dette Tilfælde Hunner, er forlængst iagttaget; man see desangaaende *Lovéns* ypperlige Afhandling om *Syncoryne ramosa Sars* (i Svenska Wetenskaps Akademiens Handlingar Aar 1836 og derfra i *Wiegmanns* Archiv for 1837. S. 322. Tab. VI) og *R. Wagners* Figur af *Coryne vulgaris* i hans Icones Zootomicæ 1841. Tab. XXI. fig. XVI.

Men endnu stærkere gjenkalde Forholdene ved *Sars's* nye Dyr *Corymorpha nutans*, hvad der viste sig hos min *Coryne fritillaria*. Til Sammenligning har jeg stillet *Sars's* Figur af een af dens Klokker ved Siden af den (Fig. 47). De fire Kanter, bemærker *Sars* udtrykkelig, ende sig i ligesaamange Knuder, og den ene af disse er altid större end de andre og bærer paa sig en mindre rund Knop. Heri gjenkjender man let det hos den frie Form fundne, lappede Organ (Forplantningsorgan).

Den Anskuelse, som *Sars* (Beskr. o. s. v. S. 25) yttrer, og som igjen anföres af *Lovén* (l. c. S. 322), at Klokken skulde lösrive sig og blive til en *Coryne* eller Köllepolyp, idet den ovennævnte Knop paa det ene Hjörne skulde forlænge sig til Polypens Stilk, vil vist Ingen dele med *Sars*, og denne Naturforsker selv vil vist ikke hylde den længere. En Omdannelse af de klokkedannede Individer til de kölledannede Individer eller *Coryner* maa jeg ifölge begges Bygning og ifölge de for Videnskaben allerede vundne Fakta ansee for aldeles umulig, uagtet en direkte Iagttagelse fra en ældre Tid synes at tale derfor. *O. F. Müller*, Zool. Dan. p. 3 (men sml. d. Danske Udg. S. 13), angiver nemlig, at de affaldne Kapsler skyde frem til nye Polyper. Efter min Mening ere de klokkeformede Individer de fuldkomnere og meest udviklede Individer, som ere bestemte til at forplante Arten, og rimelig findes der baade Hanner og Hunner mellem dem. Hos *Syncoryne ramosa Sars* (*Lovén* l. c.), *Coryne echinata* (*R. Wagn.* Isis 1837 l. c.) og *Coryne vulgaris* (*R. Wagn.* Icones zootom. l. c.) seer man Æggene dannede i de klokkeformede Individer, medens disse endnu sidde fasthæftede til Köllepolypen; hos *Cor. fritillaria* og sandsynligviis hos *Corymorpha nutans Sars* uddannes Æggene först, efterat Klokkerne eller de klokkeformede Individer have lösrevet sig, og som frie meduselignende Væsener modtaget en fuldkomnere Udvikling. I Analogie med de Resultater, jeg i det foregaaende Afsnit kom til, kan jeg altsaa i selve Köllepolyperne kun see en forudgaaende Generation, en opammende Slægt eller Kuld af Ammer, der forsaavidt er kjönslös, som Kjönsorganerne ikke ere udviklede hos den.

Som et meduselignende Dyr, der röber en saa stor Overeensstemmelse med de af Corynerne opammede klokkeformede Individer, at man vel med fuld Ret fristes til at antage det for et saadant, kan jeg ikke undlade at gjöre opmærksom paa den af *Abildgaard* ved Helgoland iagttagne *Medusa papillata*, aftegnet i Zool. Dan. Tab. CXL. Sammenligner man denne Figur med *Lovéns* Figur af de mere kugleformede af *Syncoryne Sarsii* opammede Klokkedyr (*Wiegmanns* Archiv 1837. Tab. VI. Fig. 25) vil man endog finde en meget paafaldende Lighed.

Skulde fremtidige Undersögelser bekræfte — hvilket jeg iövrigt ikke betvivler — at hele Köllepolypernes Familie, Slægterne *Coryne*, *Syncoryne*, *Corymorpha*, kun er et Udviklingsled eller en Udviklingsgeneration af Former, som i deres fuldkomne Tilstand meget ligne Meduserne, uden dog at kunne henregnes til dem, maatte alle disse Slægter, som saadanne, forsvinde af Systemet, da de ere opstillede for Former, som ikke ere de fuldkomneste indenfor deres paagjældende Arter. Dog maatte de fuldkomne Former, uagtet Meduseligheden, beholde Köllepolypernes eller Corynernes Plads i Systemet, som Dyr, der ere nærmest beslægtede med *Tubularierne* og *Sertularierne* o. s. v. De Iagttagelser og Undersögelser over Slægten *Campanularia*, hvorved vi blive istand til at gjöre denne Sammenligning, skylder Videnskaben fornemmelig Naturforskerne *Rapp*, *Grant*, *Lister* og *Lovén;* Resultaterne af sidstnævnte svenske Naturforskers Iagttagelser vil jeg her fremstille i Korthed; men maa med Hensyn til de enkelte Iagttagelser henvise til den klare Kilde, hvoraf de ere öste, nemlig Kgl. Svenska Wetenskaps Academiens Handlingar 1835, og *Wiegmanns* Archiv f. Naturg. 1837. S. 249-262. Tab. VI. Derfra har jeg taget de paa Tab. I henstillede Figurer (Fig. 48-58), som ville give os et klart Exempel paa en cyclisk Udvikling, og tillige kaste meget Lys over alle nærstaaende höiere og lavere Familier.

Fig. 48 fremstiller en *Campanularia geniculata* eller Klokkepolyp i en meget svag Forstörrelse. Det fremgaaer tydeligt, at de Individer, som omsluttede af Celler i Form af omvendte Kegler eller Klokker, udgjöre en saadan Polypstok, ere af tredobbelt Art, og hver Art har sin bestemte Stilling. De talrigste ere de mindre Celler (Individer), som staae i Enden af Stængelen og Grenene, Fig. 48 a. a. I Vinklerne mellem Grenene og Stængelen sidde Axelceller, som altid ere mere langstrakte og næsten dobbelt saa store (Fig. 48 b. b.), medens der ovenpaa disse sidder en tredie Art af Celler, som ere kugleformede (Fig. 48 c. c.) og ere de mindste af dem alle. Forholdet mellem disse 3 i Form og Stilling forskjellige Grupper af Individer, oplyses först, naar man forfölger den hele Polypstoks Udvikling, og dertil anvender en temmelig stærk Forstörrelse. De smaae kugleformede og blæreagtige Individer (Fig. 48 c. c. og Fig. 53 a. og b.), som sidde ovenpaa de större langstrakte Axelceller, indeholde 2 (meget sjelden 3) temmelig

store Æg, i hvilke ere alle Ægets væsenlige Dele, og disse Individer ere altsaa at betragte som *virkelige Hunner*. Naar den tynde Æggehinde brister, fremkommer der en oval noget langstrakt Yngel (Fig. 53 a. og 54), som er besat over hele Kroppen med Fimrehaar*), og ved Hjelp af disse gjör den i Vandet allehaande glidende og dreiende Bevægelser, idet den tillige sammentrækker og forlænger sin Kropform, saa at denne snart er mere ægformet eller endog pæreformet, snart mere langstrakt og bagtil noget aftyndet. *Lovén* skjelnede hos denne Yngel en indre Huulhed, hvori var en dunklere Vædske, og 2 denne Huulhed omgivende Membraner, en indre uigjennemsigtig og en ydre glasklar. Mundaabning fandt han ikke, og det er vel heller ikke rimeligt, at der har dannet sig en saadan paa dette Udviklingstrin. Efter nogen Tids frie Omsvömning i Vandet sætter den sig fast til en eller anden större Gjenstand, et Tangblad f. Ex., trækker sig sammen og antager en kredsrund Figur. Haarene höre da op at fimre, og den med dem besatte Hud lægger sig som en tynd næsten gjennemsigtig Bræmme omkring det flade Dyr, i hvis Midte sees en dunklere Plet, bestaaende af de i Vædsken tæt sammenstimlende Smaakorn (Fig. 55). Over denne Plet hæver sig en svag rund Forhöining, der er en Begyndelse til den opvoxende Polypstamme, idet den efterhaanden hæver sig lodret fra den kredsdannede Udbredning, hvis Indhold samtidig hermed trækker sig sammen og deler sig i 4 Lapper (Fig. 56). Disse ere, efter *Lovén*, de förste Spor til de Udlöbere, Polypstammen som oftest udsender. I det Væxten ligesom fortsættes og standses afvexlende, opstaae de Indsnöringer, som give Polypstammen et ringet Udseende. Fig. 57 viser Stammen under dens begyndende Væxt; dens indre Huulhed med den deri cirkulerende fiinkornede Vædske (der vel nærmest kan sammenlignes med en Næringssaft eller Chylus) trænger sig opad og udvider de 2 den omgivende Membraner kölle- eller kugleformig. Den hvælvede Overflade af den ydre Membran afsondrer en tynd, i Begyndelsen blöd Overhud, som senere bliver fast og hornagtig, og saaledes dannes den ydre hornagtige Skede eller Rör omkring disse Polypdyr, idet det kugleformede överste Partie

---

*) Dette Udtryk, som jeg allerede engang har brugt, uden at erindre at forklare det, tillader jeg mig at indföre i Skriftsproget. At *fimre* er nemlig paa godt Jydsk og jeg troer i det almindelige Folkesprog at bevæge sig saa hurtig og eensformig, at man neppe kan see den sig bevægende Gjenstand, men kun faaer Indtrykket af Banen den beskriver; saaledes *fimrer* det i Luften imod Tordenveir; dernæst er det overfört paa tilnærmende Bevægelser. Den regelmæssige zittrende eller rystende Bevægelse, man saa ofte sætter Benene i, naar man strækker dem ud fra sig, hedder at *fimre med* Benene. Lammet *fimrer med* Halen, naar det tager Die o. s. v. Vi have altsaa den Fordeel, at vi ikke blot kunne faae et betegnende Navn paa Tydskernes Flimmerbewegung og Flimmerhaare, Fimrehaar og Fimrebevægelse, men at vi endogsaa have Verber for denne særegne Maade at bevæge sig paa, nemlig at *fimre* og at *fimre med*. Det sidste bruges da om de Organer, hvorved Dyret sættes i Bevægelse, det förste kan ifölge Talebrugen bruges ikke alene om Organernes eiendommelige zittrende Bevægelse, men ogsaa om hele Dyrets Bevægelse fra et Sted (*det fimrer omkring i Vandet*).

under den indre Vædskes Tilströmmen stedse hæver sig höiere, stedse danner et nyt Belte af Skeden, medens den hæver sig op fra det ældre tidligere dannede Belte. Har Stammen naaet en bestemt Störrelse, bliver Bevægelsen af Kornene i Vædsken endnu stærkere, og Opsvulmningen endnu större, og der danner sig en saakaldet Celle, det vil sige en Polyp i en Celle. Det opsvulmede Partie breder sig nemlig stærkt ud, saa det bliver ligesom ringformet, medens det paa sin nederste Flade afsondrer en Hornhinde, som bliver Skillevæggen mellem Grenens Huulhed og den nu sig dannende Cellehuulhed, der opstaaer derved, at det ringformede Partie successiv hæver sig, under tiltagende Störrelse afsondrer med sin Yderflade en Hornhinde og danner en omvendt kegleformet Celle. Saasnart denne (Fig. 50) har faaet sin fulde Störrelse, trække alle de blöde Dele sig tilbage fra Cellens Vægge og staae som en Stötte midt i den; og först nu begynde Tentaklerne at dannes (Fig. 51) og Mundaabningen indkrænges. Dyret afskyder derpaa det dækkende flade Laag og udstrækker sine Tentakler. Nu lever Dyret mere selvstændigt, tager Föde (*Cyclops* og andre smaae Krebsdyr), og den cirkulerende Ernæringsmasse i dens indre Huulhed (det saakaldte Tarmrör) formeres. I regelmæssig Afstand fra den dannede Polyp seer man derpaa, at der udskyder den ene Green efter den anden, idet de indre blöde Dele (Tarmröret) efterhaanden lægge sig tæt op til bestemte Steder af Skeden eller Röret, og fremkalde en kuglet Forhöining paa den, hvilken Forhöining fortsætter sin Væxt paa den selvsamme Maade fra Stammen, som Stammen var voxet op fra den skivedannede Udbredning paa Tangbladet. Saasnart Grenene have naaet en bestemt Længde, udvoxer der paa Enden af dem en Kölle eller en Polyp, som aldeles ligner Polypen paa Enden af Stammen, og har Dannelseshistorie tilfælles med den. Saaledes see vi efterhaanden alle Individerne (a. a. a. a. a. Fig. 48) af den förste Art dannede paa en Polypstok, der opstod af et af de fimrehaarede Smaavæsener.

Naar Grenenes Celler og Polyper ere fulddannede, sees andre Celler, der ere langt större og af en anden Art, at udskyde i Vinklerne mellem Grenene og Stammen (Fig. 48 b. b. b. og forstörrede Fig. 52). De dannes aldeles paa samme Maade, som de af förste Form, men ere altid kortstilkede og dækkede med et hvælvet Laag, fra hvilket det blödere ringformig udvidede Partie ikke trækker sig tilbage (Fig. 52). Dyret uddanner derfor ikke sine Tentakler, og træder heller ikke ud af Cellen. Derimod viser det andre endnu interessantere Phænomener, idet nye Individer uddanne sig mellem den ydre og indre Membran, som omgive dets saakaldte Tarmrör. Paa dette begynder der nemlig at uddanne sig nogle smaae Forhöininger (Fig. 52 b.), til hvilke Kornene i den indre Vædske ogsaa sees at holde sig. Disse Forhöininger blive större og mere kugleformede, og deres Forbindelse med Tarmröret smallere, skjöndt den aldrig ganske ophörer. *Uden paa* disse blæreagtige Forhöininger sees tydelig nogle aldeles kugelrunde Legemer

(52 f) af en dunkel Masse, men med en lysere rund Plet, som om det var en indsluttet Blære (Fig. 52 g), paa deres udadvendte Flade. De kugleformede Legemer, hvoraf der er 2 uden paa hver blæreformet Forhöining fra Tarmröret, ere omsluttede af en tynd glasklar Hinde (Fig. 52 h), paa hvis ydre Side man seer en Krands af smaae Fremstaaenheder (Fig. 52 k). Under den fortsatte Udvikling, som stedse gaaer for sig fra oven af, saaledes at man kan see dens successive Gang paa Rækken af de over hverandre stillede blæreformede Forhöininger, nærmer det överste glasklare Hylster sig med sit Indhold til Axelcellens Laag, og bryder igjennem dette, uden at Forbindelsen med Axelcellens Tarmrör afbrydes. Senere hæver det næstöverste Hylster sig ligeledes over Axelcellen og tilsidst det hele Antal hvert i sin Tour, hvorved Polypen i Axelcellen synes at hentæres; men den tildækker sig dog stedse igjen med et fladt Laag eller Hinde, som slutter tæt om Celleranden og de aftyndede Forbindelser med Tarmröret. Imidlertid aabner det formeentlige Hylster sig (Fig. 53 b); om Aabningen staaer en Krands af omtrent 12 uregelmæssig tandede Tentakler, og man seer nu at Hylsterne hverken ere meer eller mindre end kugleformede Individer, hos hvilke fire Længdekar, som fra Roden af Tentaklerne gaae til Bunden af Legemet, minde om de 4 Kar, der findes hos Corynernes mere udviklede Individer. Disse kugleformede Individer ere fuld udviklede Hunner, da de mörke Kugler, som ligge inden i dem, ere Æg, og den lysere Plet en Kiimblære (*Vesicula Purkinji*) i Æggene. Saasnart Fosteret er udviklet i disse, brister den tynde Æggehinde, og Fosteret udgaaer, driver nogen Tid omkring inden for Moderdyret, men træder derpaa igjennem Aabningen ud i Vandet (Fig. 53 a), for at hæfte sig paa en fast Gjenstand og pröve paa at grundlægge en ny Polypstok, idet den beskrevne Udvikling gjentager sig forfra. — Moderdyret bortdöer, eller ligesom henvisner, og dets Rolle er udspillet. — Samle vi de her udtalte Træk, kunne vi i *det samlede Billede* af dem neppe see nogen Metamorphose; vi have ogsaa her en Række af Kuld eller Generationer, som i en bestemt Orden fölge paa hverandre, forat bringe Arten til fuldkommen Udvikling. — Den fimrehaarede Yngel, som ved at fasthæfte sig först danner Polypens Grundvold, opstaaer alene af Æg, som udvikles i Hunnerne. Disse sidstnævnte fremammes mellem den ydre og indre Hud af Axelcellernes Polypper, som altsaa saaledes blive at betragte som de qvindelige Individers Ammer, medens de paa den anden Side atter selv ere fremammede af en forudgaaende Generation af anderledes formede Polyper, der indtage Spidsen af Grenene, ere eensformede med og tillige maae ansees for eensartede med Stammepolypen, skjöndt de synes opstaaede af denne ved den saakaldte Knopskydning.

Der ere allerede i Videnskabens Eie en Mængde Iagttagelser, som berettiger os til at bringe ikke blot *Campanularias*, *Plumularias* og andre *Tubulariers* men ogsaa *Sertulariernes* Udviklingshistorie i Samklang med den ovenfor givne Fremstilling, hvorvidt

derimod Steenkorallernes Polypstok eller Polypstade er at forklare paa en lignende Maade, som en Kolonie af mindre udviklede Individer, hvis Sammenhold tilsigter samartede Individers fuldkomne Udvikling — maa overlades senere Undersögelser at afgjöre.

III.

SALPERNES GENERATIONSVEXEL.

Proles gregata. Proles solitaria.

Under Læsningen af de foregaaende Afsnit, vil det sikkert være faldet Enhver ind, at der ogsaa indenfor Blöddyrenes Klasse vise sig Phænomener, som ere beslægtede med Medusernes og Corynernes Udviklingsphænomener, navnlig hos Salperne. Disse Dyr have tiltrukket sig alle Söfarendes Opmærksomhed ved den Særegenhed, at en Mængde Individer, 20—40 og flere, ere paa en eiendommelig Maade, ved særegne Bindestrænge, forenede i meget lange Kjæder — *Salpekjæder.* Alle Individerne i en saadan Kjæde ere af samme Form og i samme Stilling til hverandre; de bevæge sig eensformig og ligesom i samme Takt, hvorved den hele Kjæde slangebugter sig og fremroes under en blank og rolig Havflade; thi ligesom de andre Havets gelatineuse og gjennemsigtige Væsener komme de kun tæt til Havfladen, naar denne er ublandet med Regnvandet og ubevæget af Vinden. Foruden disse i Kjæde svömmende Salper findes ogsaa andre Individer, der ikke ere sammenkjædede, men svömme enkelte. Nogle af disse bære tydelig Spor af at have været sammenlænkede, da de bære de Bindestrænge, hvormed de enkelte Individer i Kjæden knyttes til deres Naboer og Gjenboer, og have en Form, som svarer aldeles til de sammenkjædedes; andre mangle derimod aldeles ethvert Spor af, at de have været Led i en saadan Kjæde; vi ville kalde disse i Modsætning til de *sammenkjædede: eenlige Salper.* Om disse sælsomme Væsener var det at *Chamisso* *) gjorde den forbausende Iagttagelse, at de eenlige Salper, som altsaa aldrig selv have

---

*) *Chamisso.* De animalibus quibusdam e classe vermium Linnæana. Fasc. Imus. de Salpa. Berolini, 1819. 4to.

dannet Led af en Salpekjæde, altid indeholde en Yngel, der ligner Salpekjæden, idet nemlig enkelte Fostre vare sammenkjædede paa selvsamme Maade som Individerne i de i Havet svömmende Salpekjæder, og ere i Formen mest lignende disse; i de Individer derimod, som dannede Salpekjæderne, fandt han en Yngel, hvis Form svarede til de eenlige Salper. Denne Yngel var oftest et eneste stilket Foster, som sad i Moderdyrets Aandesæk, var fasthæftet til Væggen af denne, og i Form ligt de eenlige Salper. Kun hos een eneste sammenkjædet Salpe (*Salpa zonaria*) fandtes altid 4 saadanne eenlige, stilkede Salpefostre. Da nu tillige Undersögelsen af de enkelt svömmende Individer, som bære Spor af at være lösrevne af Kjæderne, viste, at ogsaa disse kun havde eenlige stilkede Fostre, drog *Chamisso* den Slutning af sine Iagttagelser, at *alle eenlige Salper föde sammenkjædede Salper eller Salpekjæder; hver sammenkjædet Salpe föder derimod eenlige Salper; disse igjen sammenkjædede* o. s. v. Salpegenerationerne ere altsaa afvexlende eenlige og sammenkjædede, saa at en Salpemoder, forat bruge *Chamissos* Udtryk fra det daglige Liv, aldrig lignede sin Datter eller sin egen Moder, men vel alle sine Söstre, sin Datterdatter og sin Bedstemoder. For denne Theorie om Salpernes Generationsvexel har den aandfulde Forsker maattet höre ikke faa onde Ord, og det saameget mere, som der er en temmelig stor Forskjæl mellem Individerne af de sammenkjædede og eenlige Salper, og man ikke kjendte nogetsomhelst Exempel paa en saadan Generationsvexel i den hele övrige Natur. — Intet Under altsaa at man fra flere Sider sögte at omstyrte denne Theorie, deels ved at svække de Iagttagelser, hvorpaa den var grundet, deels ved at söge at give Iagttagelserne en anden Forklaring. I den förste Retning arbeidede især *Meyen* *), der paa sin Verdensomseiling var uheldig nok til ikke at træffe een eneste eenlig Salpe, som indeholdt en Fosterkjæde, medens dog fritsvömmede Salpekjæder paa mange Steder omgave Skibet i Masser. Han sögte derfor at gjöre gjeldende, at de fritsvömmende Salpekjæder og de sammenkjædede Fostre, som *Chamisso* vilde have fundet i eenlige Salper, maatte være af aldeles forskjellig Betydning, og ikke have noget med hinanden at gjöre. Ifölge Iagttagelser, der vistnok vare flygtig anstillede, fremstillede han endog Salpernes Sammenkjædning som noget frivilligt, saa at de igjen kunde kjæde sig til hverandre, efterat have været lösrevne. I den modsatte Retning gaaer derimod det vidtlöftige Arbeide, som Prof. Dr. *Eschricht* **) i Kjöbenhavn for ikke længe siden har leveret. Deri har Forfatteren med stor Flid prövet sine Kræfter paa at give Phæno-

---

*) *Meyen*. Beyträge zur Zoologie, gesammelt auf eine Reise um die Erde. 1ste Abh.; über die Salpen. *Nova Acta* Acad. cæs. Leop. Car. natur. Curios. Tom. XVI. pars prior. 1832.

**) *Anatomisk-physiologiske Undersögelser over Salperne af D. F. Eschricht*, i det Kgl D. Videnskabernes Selskabs Skrifter, naturvidensk. og mathemath. Afhandl. VIII. 1841. p. 297—392. Tab. I–V.

menerne en anden Forklaring. — Vi maae derfor nöiere pröve Resultaterne af hans Bestræbelser. Efterat have i de förste 20 §§ omhandlet en Mængde anatomiske Forhold, og gjennemgaaet disse med al den Nöiagtighed, som Spiritusexemplarerne tillod ham, kommer han § 21 og de fölgende §§ (S. 366) til det Spörgsmaal, hvis Besvarelse er den egenlige Opgave for hans Afhandling, nemlig Spörgsmaalet om *Fosterkjædernes* og *Salpekjædernes Betydning*. Undersögelserne, som ere anstillede paa *Salpa cordiformis*, der er en *eenlig Salpe*, og *Salpa zonaria*, der er en *sammenkjædet Salpe*, bringe *Eschricht* til at antage i Overeensstemmelse med *Chamissos* Anskuelser at *alle Salpekjæder ere oprindelige fra Fosterlivet* (S. 378) og altsaa födte i den sammenkjædede Tilstand, *saasom* det er vist at flere Salpers Kjedeforening hidrörer fra Fosterlivet, *og* der ligesaalidt er Grund til at antage et andet Slags Kjædeforening hos Salperne end den oprindelige i Fosterlivet, som der findes paalidelige Iagttagelser, der kunne tale for, at en engang oplöst Forening af Kjæden igjen skulde kunne bringes tilveie; hvilket sidste man endog ifölge den af Prof. *Eschricht* paaviste Bygning af Forbindelsesstrengene turde ansee for umuligt. Men ogsaa for det andet Hovedpunkt af de *Chamissoske* Iagttagelser tale Prof. *Eschrichts* anatomiske Undersögelser. Han fandt nemlig i sine Individer af *Salpa zonoria*, der alle bar umiskjendelig Spor af en Kjædeforening, hvorfra de vare blevne lösrevne, de fire stilkede Legemer, der vides at uddanne sig til de 4 eenlige Fostre netop saaledes som *Chamisso* og senere *Quoy* og *Gaimard* samt flere have fundet dem; og hvad mere er, hos sin *eenlige Salpa cordiformis* fandt han i *hvert Foster af den endnu i Moderlegemet indesluttede Fosterkjæde tydelige Spor til nye Fostre, og disse vare eenlige Fostre*. — *Chamissos* Iagttagelser, der aldeles bære Paalidelighedens Præg, blive saaledes, foruden ved flere Andres senere Iagttagelser, bekræftede ved Professor *Eschrichts* anatomiske Undersögelser; men denne anseer dem dog for at være utilstrækkelige til at man af dem tör uddrage den ovenfor anförte *Chamissoske Theorie*, skjöndt den nöiagtige *Chamisso* selv angiver at han har forfulgt den *hele* Udviklingsgang hos een Art, nemlig *Salpa pinnata:* "hac unica in specie fatemur nos *integrum metamorphoseos cyclum*, *hiatu nullo omnibus suis momentis absolutum* persecutos esse oculis." Libro citat. p. 10. — Prof. *Eschricht* indvender nemlig imod ham, at der ikke fremgaaer af hans Iagttagelser, at de af de *eenlige* Salper födte *Salpekjæder* vedblive hele deres Liv at föde blot *eenlige* Unger; de *kjædeforenede* Salper kunne jo senere lösrive sig, efterat have födt deres förste Kuld (*eenlige*) Fostre, tabe deres Bindestrenge, antage de *eenlige* Salpers Form og föde andre, senere (*sammenkjædede*) Fostre. Og omvendt; det er ved *Chamissos* Iagttagelser ikke godtgjort, at *de eenlige* Salper, som have Fosterkjæder og altsaa föde *sammenkjædede Salper (Salpekjæder)*, *ere netop de eenlige Salpefostre*, som födtes af de *sammenkjædede*. De kunne ligesaagodt, mener Prof. *Eschricht*, være födte som *sammenkjædede* Individer

af *eenlige* Salper, senere have kastet deres eenlige Yngel, omdannet sig til *eenlige* Salper, og i denne Tilstand föde *sammenkjædede* Individer. Saalænge disse Indvendinger ikke ere afbeviste, mener Prof. *Eschricht* det tilraadeligt hellere at antage en anden Forklaring af hine besynderlige Kjendsgjerninger, "der kunde stemme bedre med de almindelige Love for Forplantelsen," og "vover altsaa at opstille fölgende Theorie om Salpeforplantelsen til nærmere Prövelse: *Salperne frembringe i den yngre Alder enkelte Fostre, i den ældre Alder Fosterkjæder. — Salperne undergaae ingen nödvendige Metamorphoser; de enkelte (ɔ: eenlige) Fostre have allerede i Moderskiv i det Hele taget den blivende Form; men Fostrene i Kjæderne have en temmelig afvigende Form, foranlediget ved selve Kjædeforbindelsen, og denne Form gaaer först seent over i den blivende.*" Naturligheden i denne Forklaring er imidlertid blot Ordklang, og selv om jeg ikke ifölge egne Undersögelser af analoge Phænomener og ved Tydning af Andres Undersögelser over lignende Gjenstande maatte finde den *Chamissoske* Theorie ikke unaturlig, maatte jeg dog paa Naturens Vegne protestere imod den *Eschrichtske* Theorie, saasnart den gjör Fordring paa at være naturlig enten i og for sig, eller i Sammenligning med den *Chamissoske*.

Prof. *Eschricht* har stillet sin Theorie "til en nærmere Prövelse"; lad os altsaa forsöge en saadan. *Som yngre Dyr föder Salpen eenlige, som ældre Dyr sammenkjædede Fostre.* I denne Antagelse ligger der nu *for det förste*, at eet og samme Dyr til de 2 forskjellige Tider eller Perioder i sit Liv skulde frembringe en forskjellig Yngel af ikke ringe Uovereensstemmelse i Organisationen. Vi kunne paavise at Fuglene i en yngre Alder lægge færre og mindre Æg, i en modnere Alder flere og större; at visse Krybdyr til een Tid lægge Æg, medens til en anden Tid Æghinden brister tidligere, og de föde levende Unger o. s. v.; men derfor ere Fostrene af Æggene og de levendefödte Fostre ligefuldt aldeles overeensstemmende i Organisation. Hos Humlen og Hvepsen veed vi endogsaa, at af det förste Kuld Æg fremkomme Larver, der kun naae en bestemt ringere Udviklingsgrad, medens der af det næste Kuld Æg af samme Hun fremkommer Larver, som naae en anden og höiere Udvikling; men saavidt vi hidtil have Kundskab til Naturen, synes alle de af Æggene udkomne Larver kun at skylde den större eller mindre Grad af Udvikling, de erholde, til den ydre paa dem offrede Pleie, og jeg troer, at det vil være meget vanskeligt at finde noget analogt i den hele Natur, som kunde svare til den *Eschrichtske* Antagelse *). — Forsaavidt som vi under en iövrigt lige udviklet

---

*) Denne förste Indvending, som ikke ganske er den samme, som den eneste Indvending, Prof. *Eschricht* gjör imod sin egen Theorie, nemlig at Fostrene aldrig ligne deres Mödre, men at netop Fostret af en eenlig Salpe i Form altid ligner Salperne, som ere sammenkjædede, og Fosteret af en sammenkjædet Salpe

Organisation, altid maae antage den Organisme eller den Udviklingstilstand forat være den höiere og mere fuldkomne, som er meest selvstændig, og i sin Bestaaen er mindst beregnet paa sine Ligeartedes Coexistence, og vi ogsaa under denne Forudsætning maae ansee en fritsvömmende Form forat være höiere udviklet end en fastsiddende eller i sine Bevægelser ufri, forsaavidt ere vi vistnok ogsaa berettigede til at ansee de eenlige Salper for at staae over de sammenkjædede Salper i deres Udvikling, hvilket Prof. *Eschricht* jo ogsaa antager, idet han lader de sammenkjædede med Alderen, men seent, gaae over i de eenliges Form. Men heri ligger da *for det andet* udtalt, at et Dyr i sin yngre og mindre udviklede Tilstand frembringer en Yngel, som er mere udviklet, end den, det er istand til at frembringe, naar det er blevet ældre og mere udviklet; og dersom nu ikke de forskjellige Kuld eller Arter af Yngel sammenlignes med hinanden, men derimod begge Kuld sammenlignes med Moderdyret, indeholder den oftnævnte Hypothese tillige *for det tredie*, at et yngre Dyr frembringer en Yngel af en Form og Organisation, som selve Moderdyret först senere skal naae til, medens det, naar det har naaet sin Fuldkommenhed, kun föder Dyr, som staae langt under det, og som ved en fremskridende Omdannelse först seent kunne naae det förste Kuld Ungers og Moderens Udviklingsgrad *). Det forekommer mig imidlertid at den værste Paastand i Prof. *Eschrichts*

altid ligner i Form en eenlig Salpe, taber ikke noget af sin Betydning ved den *Eschrichtske* Antagelse, at Grunden til at de sammenkjædede Salpefostre ere i Form forskjellige fra de eenlige Salpefostre ligger i den eiendommelige Kjædeforening. Thi den Omstændighed, at det ene Kuld af Fostre ved eiendommelig udviklede Organer er sammenkjædet, og at det andet Kuld derimod mangler disse Organer, og bestaaer af ikke sammenkjædede Fostre, er endog mere væsenlig, end om begge Kuld vare lidt forskjellige i Omridset af den ydre Kropform og den relative Omfang af visse Organer, som forresten fandtes hos dem begge. Men iövrigt ligger Grunden til de sammenkjædede Salpers forskjellige Form fra de eenlige Salpers vistnok ikke i Kjædeforeningen, thi Nödvendigheden af at danne en Kjædeforening og Organisation til at danne en saadan, maae have til Grund et fælleds indre Princip, som vi med vore nuværende Kundskaber forgjæves vilde söge at angive.

*) I det Prof. *Eschricht* möder den af ham selv opkastede Indvending imod sin Theorie, yttrer han: "Besynderligt er det rigtignok, at Fosteret i Moderliv i dette Tilfælde har en Form, som Moderdyret selv först senere opnaaer; men det Besynderlige falder dog for en stor Deel bort, naar man tager Hensyn til, at *Formforskjelligheden* (som i § 15 blev viist) *beroer paa Forholdene i Kjædedannelsen, ikke paa nödvendige Gradationer i Uddannelsen, altsaa aldeles ikke ere analoge med de saakaldte Metamorphoser.*" Formodenlig er her een eller anden Tryk- eller Udtryksfeil, som hindrer den klare Opfattelse af Forfatterens Mening. Jeg indrömmer imidlertid gjerne Forfatteren paa den ene Side, at der ingen Metamorphose finder Sted, da jeg er aldeles overbeviist om, at de sammenkjædede Salper aldrig blive til andet end sammenkjædede Salper, og ikke til eenlige. Men paa den anden Side synes mig dog, at Prof. *Eschricht*, som i Tidens Löb, men *seent*, vil have de sammenkjædede Salper omdannede til de Eenliges Form, vil have meget ondt med at skaffe en saadan Omdannelse tilveie uden ved en brat Overgang, ɔ: ved en Metamorphose, da de sammenkjædede Salper saa længe og saa charakteristisk beholde Formen fra Fosterlivet. — Det er næsten utænkeligt, at de ydre og indre Forhold (Tab. IV. Fig. 18) ved et Dyr af *Salpa zonarias* Störrelse skulde uden en Metamorphose gaae over i Forholdene hos *Salpa cordiformis* (Tab. 1). Efter Prof. *Eschrichts* Hypothese skulde fölgelig de udvoxne *eenlige* Salper have en dobbelt Oprindelse, deels nemlig være födte eenlige af yngre Individer, deels

Hypothese er tilbage. Som bekjendt antager Prof. *Eschricht* at Fostrene i Kjæden "fra den temmelig afvigende Form" gaae "först seent over i den blivende" ɔ: de Eenliges Form, og antager tillige, det baade Iagttagelserne i den levende-Natur af *Chamisso* og Flere og hans egne anatomiske Undersögelser nöde ham til, at de allerede i den förste, den sammenkjædede Tilstand frembringe Fostre (Fostrenes Form er os her ligegyldig), og *derefter* antage en anden og blivende Form. Men herimod maa jeg *for det fjerde* indvende, at det modstrider al naturlig Tanke, alle bekjendte Naturphænomener, og alle physiologiske Grundsætninger, at et Dyr skulde forplante sig, inden det har naaet sin fulde Form og Udvikling. — Lad endog Prof. *Eschricht* antage de 3 förste Paastande, hans Hypothese indeholder, for ikke at være uovereensstemmende med Naturen, den sidste idetmindste maa dog kaldes naturstridig.

Da saaledes den foreslaaede Tydning af Phænomenerne ved Salpernes Forplantelse, fra hvilken Side man end seer den, er Intet mindre, end naturlig, komme vi tilbage til *Chamissos* af hans egne Iagttagelser uddragne Theorie, at hveranden Generation af Salpen er eenlig, hveranden er sammenkjædet, eller med andre Ord, at alle Salpekjæder ere födte af eenlige Salper, men alle eenlige Salper ere födte af sammenkjædede Salper. Saa besynderlig endog denne Sætning synes ved dens förste Udtalelse, er jeg dog overbeviist om, at enhver opmærksom Læser strax finder en lignende Sætning udtalt i de to foregaaende Afsnit, og især i de Phænomener, som vare iagttagne ved *Medusa auritas* Forplantelse. Denne fritsvömmende Meduse föder altid en Yngel, som bliver polypformet, og aldrig kommer til at svömme frit i Havet, men som fastsiddende paa forskjellige Gjenstande paa Havets Bund fremkalder en Yngel, der bestaaer af fritsvömmende Meduser, og aldrig bliver polypformet; og saaledes videre afvexlende. Her kunde man jo ogsaa udtrykke sig: at hveranden Generation af Medusen var fritsvömmende, hveranden fastsiddende og polypformet, eller at fritsvömmmende, halvkugleformede Meduser stedse frembragte Polypformede, de polypformede stedse Fritsvömmende og Halvkugleformede o. s. v. Jeg tager derfor ikke i Betænkning, at ansee Salpernes Generationsvexel af eenlige og sammenkjædede Individer for at have samme Betydning, som jeg i det Foregaaende har tillagt Medusernes Generationer, og at den ene Generation her tjener som en opammende Række af Individer, hvis Rolle er at bringe Arten til sin Fuldkommenhed ved at fremme den anden Generations Udvikling. — Dermed vil jeg nu langt fra have sagt, at vi efter denne Forklaringsmaade kjende meer til Salpernes Forplantelse, end uden denne; jeg mener kun at de hidtil bekjendte Phænomener bedre ville opklares ved Analogiens Lys. Selv det maa være Tvivl underkastet, om de

være födte sammenkjædede af ældre, og senere omdannes til eenlige; men ogsaa dette synes noget meget unaturligt, at hvad der fra Begyndelsen var saa ueensartet skal udvikle sig og blive eensartet

eenlige eller de sammenkjædede Salper ere de opammende. Efter min Mening kunne dog de eenlige nærmest ansees for Ammer *).

Salperne have stedse været sat i Nærheden af *Söpungene* (*Ascidia*), og jo mere man lærer begges indre Bygning at kjende, des mere inderligt synes Slægtskabet mellem dem at være. Dette ledes man paa ny til at erkjende ved *Milne Edwards* sidste Afhandling over de Söpunge, hvis Individer ere grupperede regelmæssig til store Hobe eller Kolonier: *Koloniesöpungene* (*Ascidiæ compositæ*) **). Heri paaviser denne ypperlige Naturforsker et særegent Omlöb for Blodvædsken eiendommeligt for alle Söpunge, enten de sidde eenlige (*Ascidiæ simplices*), eller i Smaahobe (*A. sociales. M. Edw.*), eller tæt forenede og tildeels regelmæssig grupperede i större Hobe eller Kolonier (*A. compositæ*), og det samme Kredslöb ***) er ligeledes blevet fundet hos *Pyrosoma*, der er at betragte som en svömmende Kolonie af söpungagtige Dyr, samt hos Salperne. Men hvad der endmere berettiger os til at dvæle et Öieblik hos Koloniesöpungene, inden vi forlade den Række af Dyreriget, til hvilken Salperne höre, er den af *Milne Edwards* bekræftede

---

*) Af en Bemærkning i *Sars's* Afhandling over Meduserne (*Erichsons* Archiv 1841. H. 1. S. 29) seer jeg at denne hæderlige Iagttager har anstillet Undersögelser over Salpernes Udvikling, og lover at meddele dem ved en anden Leilighed (gid ret snart!). — Skjöndt han paa dette Sted ikke videre omtaler sine Undersögelser, seer man dog omtrent Resultaterne af dem, nemlig at *Chamissos* Anskuelse og Iagttagelse i det Væsenlige er rigtig. "Die Salpen kommen darin mit den Medusen überein, das bei ihnen nicht die Larve, sondern deren Brut sich zu dem vollkommenen Thiere entwickelt; es ist nicht das Individuum, sondern es ist die Generation, welcher sich metamorphosirt."

**) *Milne Edwards*, Observations sur les Ascidies composées des côtes de la Manche. 1841. avec planches. gr. 8vo.

***) Blodvædsken föres nemlig i de selvsamme Kar til og fra Hjertet, der altid ligger i Nærheden af Forplantningsorganerne og oftest i den nederste Deel af Dyret. Hjertet, som er temmelig langstrakt, sammentrækker sig bölgeformig, og fremskyder Blodvædsken i den Retning, hvori dets egne Bölgebevægelser gaae; gaae disse f. Ex. fra neden opad, löber Blodvædsken i en Ström langs op med Baglivets forreste Flade ind i et stort Bryst- eller Bugkar, fra hvilket der udgaaer en Mængde jevnsides löbende Tverkanaler, der forenes ved talrige, finere Længdekanaler, og danner de firkantede Karmasker paa Gjellesækkens Vægge. Tverkanalerne indmunde alle i et stort Rygkar, hvori altsaa alt det gjennem Gjellesækkens Kanaler passerede Blod optages; men desuden optages heri noget Blod, som ikke har gaaet gjennem Respirationsorganet, da det store Rygkar i dens överste og nederste Ende staaer i Forbindelse med det store Bryst- eller Bugkar ved 2 ikke ubetydelige Ringkar. Fra Rygkarret föres Blodet ned gjennem een paa Baglivets Rygflade liggende Kanal (Rygkanal) tilbage til den modsatte Ende af Hjertet. Efter nogle Minutters Forlöb begynder Hjertet at bölge sig i den *modsatte* Retning, og den samme Retning maa Blodet fölge; det löber nu i et lignende Tidsrum op gjennem Rygkanalen og Rygkarret, gjennemströmmer Gjellesækken, og kommer tilbage gjennem det store Bugkar langs ad Baglivets forreste Flade til Hjertet; og saaledes afvexlende strömmer Blodet i de samme Kar snart den ene snart den anden Vei gjennem Kroppen, eftersom Hjertets Bevægelser gaae i den ene eller den anden Retning.

Iagttagelse ved deres Forplantelse. Uagtet *alle* Söpunge ere fastsiddende, ere deres Unger dog fritsvömmende og forsynede med et særeget Svömmeredskab, en Art Hale, som de lig Frölarverne og Cercarierne svinge til Siderne af den ovale, budte Krop. Saaledes er det idetmindste iagttaget hos alle de Söpunge, som sidde i Smaahobe eller danne större Kolonier, i hvilke sidste Individerne ere saa nöie forenede ved en fælles omgivende gelatinös eller membranös Masse (enveloppe), at man kunde fristes til at betragte dem som nedsænkede i denne. Hos flere af de hertilhörende Slægter ere desuden flere eller færre Individer af samme Störrelse og samme Form ordnede paa en meget regelmæssig Maade, idet 6—8—10 saadanne ere grupperede paa tvende Sider af en ret Linie, eller i Stjerneform omkring et fælleds Midtpunkt (f. Ex. *Botryllus*), og frembringe en fælleds Grube, til hvis Begrændsning alle de om et saadant Punkt siddende Söpunge bidrage, og i hvilken der findes Udförings-Aabninger for Tarmkanalen og Forplantningsorganerne, saa at altsaa de fuldbaarne Æg eller Unger paa Grund af denne Bygning maae samles i Gruben, inden de komme ud i Vandet. Maaske dvæle endog Ungerne nogentid deri, for ligesom at ruges, inden de svömme ud i Vandet; idetmindste opholde de sig ofte i den i stor Mængde. At Yngelen som halede, fritsvömmende Væsener forlader dette Rugningskammer iagttog *Audouin* og *Milne Edwards* allerede i 1828, og uafhængig af dem *Sars* (Beskrivelser og Iagttagelser 1835), og senere blev det bekræftet af *Dalyell* (The new Edinb. philos. Journal 1839 Januar); men om disse fritsvömmende Væseners fuldstændige Udvikling i deres tidligste Periode erholdt vi först noget klart Begreb ved den ovennævnte större Afhandling af *Milne Edwards*, ifölge Iagttagelser anstillede i 1834 og 1839. Efter at Ynglen er udsluppen af Ægget har *Milne Edwards* iagttaget dens Udvikling hver fjerde Time, og givet for hvert Tidsrum af 4 Timer en Figur, som fremstiller Dyret med de i Tidsrummet stedfundne Forandringer. Ynglen er, saaledes som *Sars* rigtigen fremstiller den, yderst omgiven af en tynd, vid Hud, der hænger sækagtig om den, fordi de blödere, indre Dele have trukket sig tilbage fra den. Disse indre Dele have iövrigt samme Form, som det sækagtige Hylster, kun udgaaer der fra deres forreste Ende flere, i Enden knapformig udvidede, valtsedannede Forlængelser, der naae selve Hylsteret, og hænge desto nöiere sammen med det ved Hjælp af deres knapformede Ender, jo kortere Tid det er siden Ungen forlod Ægget. Det er disse indenfor Huden omkring Forenden temmelig regelmæssig stillede Organer, som forledede *Sars* til at antage, at der i Ægget var ikke et enkelt Foster, men en heel Kreds eller Stjerner af Fostre. *M. Edwards* viser imidlertid, at disse knapdannede Udvidninger tjene som Sugeskiver eller Sugegruber, naar Dyret, efterat have svömmet nogle faa Timer i Vandet, hæfter sig til större Gjenstande, og bliver fastsiddende ligesom Moderdyret. Först da begynder en Forandring i Udviklingen at gaae for sig. Forlængel-

serne, som gaae til Sugeskiverne, og Halens indre Rör absorberes, idet deres Masse trækkes ind i de blödere Deles Hovedmasse, for at omdannes til nye Organer, og allerede den 10de Time efter Fasthæftelsen har det hele Dyr sammentrukket sig til en kugleformet Masse indenfor den vide, dödliggende, halede Hud. Den 20de Time skjelnes de Steder, hvor Mundaabningen vil indkrænge sig, og Hjertet dannes; den næste Dag har Munden allerede aabnet sig, og Vandet begynder at trænge ind i Respirationssækken; den tredie Dag mærker man Hjerteslag, og erkjender i den ydre Form en Söpung (*Ascidia*), og i faa Dage ere alle Organerne uddannede, med Undtagelse af Generationsorganerne, som ikke blive synlige för mod Slutningen af 2den Uge. Med smaae Forandringer i Tidsrummet, i hvilket de enkelte Grader af Udviklingen gjennemgaaes, gaaer denne for sig paa samme Maade hos *alle* Koloniesöpungene (sammensatte Ascidier), og *hos dem alle er altsaa Ynglen eenlig, og uddanner sig til en eenlig Söpung.* Hvorledes nu Kolonierne dannes, især naar de bestaae af Individer, der ere fordeelte i regelmæssige Grupper, f. Ex. hos Slægten *Botryllus* o. fl., det er et Spörgsmaal, hvis Besvarelse *M. Edwards*, har anseet for vel let, som mig synes. Han har nemlig iagttaget at der hos *Ascidiæ sociales* og *compositæ* ere Individer, som ogsaa forplante sig paa den Maade, man sædvanlig kalder Knopskydning, idet der fra den nederste Ende af Dyret udskyder særegne Forlængelser, som efterhaanden forgrene sig, uregelmæssig eller dichotomisk, og disse Grenes opsvulmede Ender uddanne sig senere til Söpungindivider. Da der saaledes af en enkelt Söpung kan opstaae flere Söpunge, mener *M. Edwards*, at Kolonierne skylde deres Oprindelse til eenlige Individer, som ved Knopskydning have formeret sig, og af hvis nye Individer, atter nye Knopper ere udskudte, indtil den hele Mængde var opstaaet, som vi finde i en saadan Masse eller Stok. Men herimod kan man med fuld Ret indvende, at om det endog er iagttaget, at i Söpungenes *Hobe* eller *Kolonier* de enkelte Individer kunne formere sig ved at skyde Knopper, og om man endog vilde indrömme i Analogie hermed, at det var muligt, at den *eenlige* Söpung, hvortil den af Koloniesöpungenes Æg udslupne halede Unge omdannede sig, skjöd lignende Knopper til Siderne — det der, saavidt jeg veed, forresten ikke er iagttaget — saa fremkommer der ved en saadan Knopskydning ikke ligestore og ikke eensformede Individer til samme Tid, og endnu mindre Grupper af Individer, som i et bestemt Antal ere ordnede om et fælleds Centrum eller om en fælleds Middelline, som hos *Botryllus* og fl.; hvilket Grupperingsforhold efter den af *M. Edwards* fremsatte Anskuelse bliver aldeles uforstaaeligt og uforklarligt.

Det forekommer mig, at den regelmæssige Ordning af Individerne hos *Botryllus* og fl. har meest Lighed med Kjædeforeningen hos Salperne, og bedst kan sammenlignes med denne, og jeg anseer derfor, indtil Iagttagelser paavise det modsatte,

Grupperingen for at være et Fosterforhold, og antager, at Botryllerne födes i denne organisk sammenvoxne Tilstand. I Overeensstemmelse hermed er jeg meest tilböielig til at ansee de eenlige Söpunge, hvis Udvikling til fuldkomne Dyr *M. Edward* saa smukt har viist, for at være de Dyr, der föde Söpungcolonier, ligesom de eenlige Salper föde Salpekjæder.

Det maa være nok at have udtalt dette, thi Iagttagelser mangle til *her* at kunne komme videre end til rimelige Hypotheser. Jeg gaaer derfor over til en anden Classe af Dyreriget, nemlig til Indvoldsormene; hos en Deel af dem har jeg flere Iagttagelser at bygge paa, og flere hidtil mörke Forhold hos dem ville derfor opklares.

IV.

IKTERNES eller SUGEORMENES UDVIKLING.

Den meest bekjendte Form af Sugeormenes talrige Familie er *Leverikten*, *Leverflynderen*, *Faareflynderen* (*Distoma hepatica*), en Indvoldsorm, som lever i Faarenes Lever i særegne Gange, og foraarsager især i vaade Aaringer megen Sygelighed blandt disse Kreature. Lignende Former findes næsten hos alle Dyr af de 4 höiere Dyrklasser, og af de lavere Klasser ere Blöddyrene (*Mollusca*) ligeledes plagede af dem. Indenfor disse Klasser kan man næsten sige, at hver Dyreart er hjemsögt af sin Ikteart; hos flere Dyr er der endog opdaget flere forskjellige Iktearter, deels boende mellem hverandre i de samme Organer af Dyret, deels boende hver udelukkende kun i et bestemt Organ (Lever, Nyre, Urinblære), eller i en bestemt Deel af et Organ. Flere af disse Ikter ere, som vi nu ret snart skulle see, i en yngre Alder ikke bunden til noget Organ, men bevæge sig frit i Vandet udenfor de Dyr, som de senere ville gjæste i Form af Indvoldsorme. I denne Tilstand ere de forsynede med et Bevægelsesredskab, en som oftest temmelig lang Hale, ved hvis slyngende Bevægelser Dyret skydes zittrende eller vrikkende frem i Vandet, paa samme Maade som Haletudserne, hvis hele ydre Form de aldeles have; kun ere de mange Gange mindre og næsten mikroskopiske. I denne Larvetilstand ere Ikterne

bekjendte for Naturforskerne under Slægtsnavnet *Cercaria*, der paa Dansk kan gjengives ved *Haleikte*; man vidste vel at *Cercarieformen* ikke var den blivende, men man kjendte ikke Forandringerne, den undergik; da jeg har været heldig nok til at forfölge disse, vil jeg nu gjöre Læseren bekjendt med dem.

a. Cercaria echinata *v. Siebold?*

(Hertil Tab. II).

Hvorvidt denne Haleikte, som jeg har afbildet paa anden Tavle Fig. 6, virkelig er *Cercaria echinata v. Sieb.* eller en meget nærstaaende Art, tör jeg ikke med Vished afgjöre, men formoder dog at begge ere det samme Dyr (ifölge den givne Beskrivelse i *Burdachs* Physiologie 2den Udgave. II. S. 187).

Denne Art bærer naturligviis Haleikternes almindelige Karakteer, at have en Krop, som er bygget og formet aldeles som Ikternes, men bagtil er forlænget i en tverrynket, udstrækkelig Hale, af hvilken Ikterne ikke have det ringeste Spor. Man finder den i Tusinder og ofte i Millioner i saadant Vand, hvori man har 2 af vore störste Ferskvandssnegle, *Planorbis corneus* og *Limnæus stagnalis* gaaende. Kroppen danner sædvanlig en meer eller mindre langstrakt Oval, men forandres uafladelig, idet den under sine idelige Bevægelser gjennemlöber alle Omridsene, som ligge mellem den kredsrunde Figur, som den i stærkt sammentrukken Tilstand antager, og den aldeles jevnbrede, som den har, naar den er udstrakt. Ved de forskjellige Sammentrækninger viser det sig meer eller mindre tydeligt, at den forreste nærmest Munden liggende Deel ved en svag Indsnöring ligesom er sondret fra den övrige Deel af Kroppen, saa at der kunde siges at være en meget kort Hals. Denne Indsnöring eller Hals dækkes tildeels af en overfaldende, skarprandet Krave, hvormed Hovedet (saaledes tör man vel kalde den afsnörede, Mundhulen indeholdende Deel) stöder til Indsnöringen. Trækker Dyret dette Hoved stærk ind imod Kroppen, staaer Kraven næsten ligeud fra denne, og det seer ud, naar man kun betragter Dyret fra een Side, som om der var blot et Par Sidefremstaaenheder; men vender Dyret sig, eller ruller man det om dets Axe, seer man let at det er en Hudfold eller en Hudrand, som naaer lidt længere ned paa Dyrets Bugflade, end paa dets Rygflade, og tillige har i Bugfladens Midtlinie et meget dybt Indsnit. Den skarpe Kraverand er meer eller mindre regelmæssig udskaaret eller udbugtet, og de smaae mellem disse Udbugtninger fremstaaende Tænder eller Spidser er det, som har givet denne Art af Haleikte Navnet *echinata*, forudsat at vi have *v. Siebolds* Art for os, og med denne Forfatter kunne kalde det beskrevne Organ "einen aus stumpfen Stacheln gebildeten Krantz um den Mund." — I Kravens Masse kan man under visse Belysninger og en let Sammenpresning mellem 2 Glasplader skimte en Mængde indenfor Huden liggende

Naale eller Pigge, som inden i Kraven danne en Art af Tornekrands om Mundaabningen. Med den tykkere Ende ligge disse Pigge afvexlende Munden fjernere eller nærmere i 2 med Mundaabningen concentriske Kredse; hver af Piggene ender derimod med den spidsere Ende i en af Kraverandens Tænder. Mundaabningen kommer ved de forskjellige Sammentrækninger kun sjelden til at ligge i den forreste Ende af Dyret, men derimod sædvanligt lidt bag for denne paa Bugfladen; den kan fremtrykke Mundranden saaledes at denne faaer Udseende af en Mundaabningen omgivende Sugeskive. Svælghoved findes, men det synes ikke meget muskulöst. Noget længere tilbage end Midten af Kroppen sees en temmelig stor Sugeskive (Bugsugeskiven), der i Midten er meget fordybet, og hvis Rand kan udvide sig paa forskjellig Maade. — Tæt foran Haleroden er en lysere Plet omgiven med skarpere mörkere Rande; det synes at være en indre Huulhed med (contractile) sammentrækkelige Vægge; men det er kun Rodenden af Halen, som skinner igjennem. Derimod ligger tæt foran denne en meget mindre kredsrund Plet, som er en Aabning eller Pore.

Af indre Organer, som skinne igjennem den halvgjennemsigtige Hud, falder især i Öinene et storblæret Organ, som tager sin Begyndelse tæt ved Kraveranden, fortsætter sig ned til Bugens Sugeskive, og derpaa sender en Green ned paa hver Side af denne næsten ligetil Kroppens Bagrand. Da dette Organ bestaaer af blæreagtige Sække, som ikke munde ind i hverandre, og ikke i Forening danne nogen Kanal, men derimod, som det synes, aabne sig ned i en under dem liggende Huulhed, har jeg anseet det for en Lever. Fra Mundhulen sees en Kanal at gaae til den forreste Ende af dette Organ, uden at gaae ind i det; da denne Kanal er en Ösophagus eller Madpibe, maa jeg antage at en Mavehuulhed gaaer under det leveragtige Organ, og er ligedannet med dette. Nogle slangebugtede Organer, om hvis rette Betydning jeg endnu er uvis, gaae ned paa begge Sider af Kroppen; de ere tildeels fyldte med en Mængde meget smaae, ligesstore Kugler eller Blærer. Deres Löb nedad har jeg kun kunnet forfölge omtrent til Midten af Sugeskiven; om de her forsvinde, eller om det er dem, som danne en Kanal, der under visse Lysforhold i Figur af en lysere, lidet bugtet Stribe kan iagttages imellem det leveragtige Organs Grene, og synes at ende i den i Halen værende Huulhed, maa jeg lade uafgjort. I den överste Deel af deres Löb have de ikke Smaakugler i sig, men danne ligesom flere Masker, og tillige, som det synes, en Ring omkring Svælgröret.

Halen er meget lang, næsten af lige Længde med Kroppen, til hvilken den er hæftet i et meget svagt Udsnit. Den er i höi Grad bevægelig, sammentrækkelig og udskydelig, og paa Siderne forsynet med afvexlende Indsnöringer, og bestaaer af flere uden om hverandre liggende Hinder eller Rör; yderst er en næsten vandklar Overhud; derun-

der en temmelig tyk med Tvermuskler (Tverstriber) forsynet Hud, og mellem hvert Par Tvermuskler ligger der en kuglerund Blære, som synes et sliimafsondrende Organ (Kjertel); inderst endelig ligger et meer uigjennemsigtigt, fastere Lag, som indeholder Længdemuskler, og paa Overfladen oftest viser sig netformig stribet. Midt igjennem dette sidstnævnte Lag strækker sig en temmelig smal imod Halespidsen meget aftyndet Kanal eller Rör. Det er særdeles let at overbevise sig om, at de selvsamme Lag findes i Haleiktens egentlige Krop; kun er Huden med Tvermusklerne ikke saa stærkt udviklet.

Denne Haleiktes svömmende Bevægelser ere meget karakteristiske; den böier Kroppen i en Bugle, idet den stikker Hovedet hen til Haleroden, og samtidig slaaer den forlængede Hale tilhöire og tilvenstre i utallige *S* lignende Figurer, saa det seer ud, som om der var bestandig et liggende *8* efter Dyret. Saaledes seer man dem tumle sig i temmelig tætte Sværme omkring Sneglene; thi det er umiskjendeligt, at de fornemlig holde sig omkring disse — en Iagttagelse, som frembyder sig af sig selv, naar man i et Glas Vand, hvori er en Mængde af disse Smaavæsener, kun har enkelte Snegle gaaende. Efterat have omsværmet Sneglene i nogen Tid, hæfte de sig ved Hjælp af Sugeskiven paa disses slimede Hud, og under en god Lupe forfölger man let alle deres Bevægelser paa denne. Ofte fare de igjen ud fra den, tumle sig lidt paa deres egne Maade i Vandet, komme tilbage, og sætte sig paa ny fast. De sidde da stille, hæftede alene ved Sugeskiven, og udstrække baade Forkrop og Hale i samme Retning; i denne Stilling kan den Mængde af dem, som til samme Tid have hæftet sig, give Sneglen et fnugget Udseende. Denne Stillesidden varer imidlertid i Reglen kun meget kort, de begynde snart under allehaande igleagtige Bevægelser at skyde sig frem paa Sneglenes Hud; men efterat have omvandret en kort Stund, ligesom for at orientere sig lidet, hæfte de sig paa ny med Sugeskiven, og blive mere rolige.

Dersom man tilligemed Sneglens Hud tager flere saadanne fastsugede Haleikter, og betragter dem nöie under en temmelig stærk Forstörrelse, seer man deres Bestræbelser fornemlig at gaae ud paa, at sænke sig dybere ned i Slimhuden, og at blive den lange Hale qvit, som ikke mere er dem til nogen Nytte, saafremt de ikke ville bevæge sig mere i det flydende Medium. De trække derfor Kroppen sammen i en Oval, og slynge Halen kraftig til begge Sider, hvorpaa Kroppen paa ny bevæges lidt, medens Halen forholder sig mere rolig, men kun for at slynges desto kraftigere, naar Kroppen igjen har sammentrukket sig, og givet et Stöttepunkt for Halens voldsomme Bevægelser. Disse gjentagne Kraftyttringer ende med at Halen bortslynges fra Kroppen, og bliver til en död og uregelmæssig sammentrukket Masse, medens det halelöse Dyr selv derved har saa aldeles faaet Udseende af at være en *Distoma* eller Ikte, at man ganske sikkert

vilde henregne det til denne Slægt, ifald man fandt det i denne Form i andre Dyrs Indvolde. Imidlertid undergaaer det endnu en mærkelig Forandring, inden det kommer frem som en *ægte Indvoldsorm*, i den Forstand, hvori man pleier at tage dette Ord.

Paa mange af Haleikterne eller Cercarierne mærker man en stærk Sliimafsondring paa Kroppens Overflade, allerede inden de endnu have mistet Halen, og denne Afsondring synes at tiltage under Dyrets Anstrængelse for at bortslynge Halen, fornemlig under Kroppens stærke Sammentrækning. Saasnart Halen er bortkastet, begynder Dyret under udstrækkende og sammentrækkende Bevægelser at gaae lidt omkring, men især deleshed ligesom at dreie sig omkring et og samme Punkt. Ved denne Kredsgang danner Dyret sig en kredsrund Huulhed indenfor Slimet, der efterhaanden styrkner, og danner et haardt, næsten glasklart Hylster om Dyret. Dette er Cercariernes berömte Forpupning iagttaget först af *Nitsch* *) og senere af *v. Siebold.* — Den halelöse Cercaria ligger skjult under sit gjennemsigtige Hylster, som om der var hvælvet et lille tætsluttende Uhrglas over den, see Fig. 7. Ved denne Forpupning har v. *Siebold* været i Tvivl om der virkelig fandt nogen Hudskiftning Sted, men jeg kan dog ikke betvivle at Dyret jo skyder en tynd Hud af sig, og stötter jeg mig i denne Henseende fornemlig paa den Iagttagelse, at efter Forpupningen træde alle de indre Organer tydeligere frem for Öiet; navnligen kunde man igjennem ethvert af de flere Puppehylstre, hvis Dannelse jeg har iagttaget under Mikroskopet, tydelig see den ovennævnte i Kraven stikkende Pigkrands, som man för Forpupningen kun meget vanskelig kunde erkjende. Denne Pigkrands maa efter Dyrets Leie og Bevægelser indenfor Puppehylsteret vise sig i meget forskjellige Stillinger; man sammenligne Figurerne 7 *a*, *b*, *c*; denne sidste fremstiller en Puppe under mit Mikroskops stærkeste Forstörrelse. Antallet af de Pupper, som kunne findes samlede paa Sneglens Hud, især paa Kappehuden over Sneglens Nakke, er ofte meget betydeligt, og flere Gange har jeg truffet Huden i större Partier belagt med Pupper i den Tæthed, som Fig. 7 *d* fremstiller. Endnu maa bemærkes at denne Forpupningsakt ogsaa foregaaer i Vandet under Iagttagerens Öine, paa selve Glaspladen, uden at der behöver at være noget af Snegleslimet eller Sneglens övrige Masse tilstæde, og ligeledes foregaaer den i det Indre af Sneglene (ifald Cercarier maatte være fremkomne inden i dem, paa hvilken Maade, skulle vi siden see) i Vandkamrene, eller de med Vand fyldte Rum mellem flere af Sneglens Organer, hvor Cercarierne ofte ere nödte til at svömme frit omkring istedetfor i den ydre Vandmasse, som omgiver Sneglene. — Saavidt gik hidtil Kundskaben om disse Væsener.

Helminthologen v. *Siebolds* Udtryk: "Was aus diesen verpuppten Cercarien

*) *Nitsch.* Beitrag zur Infusorienkunde, oder Naturbeschreibung der Zerkarien und Bacillarien. Halle, 1817.

wird, ist bis jetzt noch Räthsel" gjelder, saavidt jeg veed, endnu i Videnskaben baade om denne og alle Arter af Cercarier eller Haleikter. Jeg iler derfor at löse Gaaden. — Hvor længe de forblive i den forpuppede Tilstand, kan jeg ikke angive med Nöiagtighed, men at de forblive der meget længe, ikke blot i mange Uger, men i mange Maaneder det skal jeg senere godtgjöre. Her vil jeg kun anföre, at de ovenstaaende Iagttagelser over Haleikten og dens Forpupning ere fra Maanederne Juli og August, og at der i al den Tid, selv naar jeg fandt tidligere forpuppede Individer, ikke var nogensomhelst Forskjæl at see paa de af Puppehylsteret uddragne Larver og de nylig forpuppede, saa at man maatte formode, at der endnu var lang Tid tilbage til deres Udkrybning af Puppehylsteret. Det samme viste sig at være Tilfældet under enkelte i September fornyede Undersögelser. — Det förste Spor af at Dyret havde forladt Puppehylsteret bemærkede jeg i Januar paa Snegle-Individer, som jeg efterhaanden havde indsamlet fra en Gröft, hvor jeg om Efteraaret havde bemærket en stor Mængde Cercarier, og som jeg holdt levende i et opvarmet Værelse. Jeg havde iforveien fundet paa mangfoldige Pupper, at den indeholdte Larve nu var mere forandret; bragte jeg nemlig Puppehylsteret til at briste ved et hurtigt Tryk mellem 2de Glasplader, fremkom der af Hylsteret et sammenrullet Dyr af Distomaform, Fig. 8 *a*, med en stærk udstaaende Sugeskive under Bugen, og en Mængde spidse Naale liggende i Kravens överste Flade. I Begyndelsen yttrede det udkomne Dyr kun svage Træk til Liv, og vred sig lidt til alle Sider, men senere udstrakte det sig og begyndte ret levende Bevægelser. Figurerne 8 *b*, 8 *c* og 8 *d* vise denne Distoma eller Ikte, saaledes som jeg flere Gange i Vintermaanederne har truffet den enten tæt under Huden eller i Vandgangene i Nærheden af Huden af de *Lymneus stagnalis*, som jeg i flere Hundreder havde staaende ved Siden af min Kakkelovn i store Kar. Fig. 8 *b* har endnu Pigkrandsen, og Dyret maa altsaa nylig være udkomet af Puppehylsteret. Kravens Indsnit i Bugfladens Midtlinie og de ved Indsnittet sig krydsende Pigge viste sig tydelig; ligeledes saaes det med stor Tydelighed, at Bugfladen var udhulet i en bred Linie fra Kraven ned til den koplignende Sugeskive; imellem denne og Kroppens Bagende saae jeg paa flere Individer en af gjennemskinnende Smaakugler eller Smaablærer dannet Plet, i hvilken igjen vare 2 jevnsidesliggende lysere Smaapletter, som jeg maa ansee for at være de gjennemskinnende Ender af den gaflede Tarm og af den omgivende Leversubstans. — Dyrene, som ere fremstillede i Figg. 8 *c* 8 *d*, ere mere fremrykkede. Piggene vare paa 8 *c* nylig affaldne; men man kunde dog paa Kravens överste Flade see Sporet efter hver Pig; 8 *d* havde derimod tabt al Spor af Piggene, og dens Krave var meget mindre. I en lignende Aftagelse synes det at Bugskiven befinder sig, som ikke længere har Form af en Kop. Det leveragtige Organ og den af det omgivne blinde Forlængelse af Fordöielseshulen havde paa alle disse Individer en usædvanlig Tykkelse.

I Figurerne 8 *e* og 8 *f* fremstilles endelig denne Ikte saaledes, som jeg fandt den (6. Aug. 1841) i 10—12 Individuer *i Leveren* af et Par Snegle (*Limnæus stagnalis*), der vare tagne i et for Solen stærkt udsat Sted ved Slusen for Græse Söe. De adskille sig fra de ovennævnte Individer, som jeg senere fandt under Huden af Sneglene, især ved Kroppens större Ubevægelighed og Træghed, og ved selve Kropmassens mere eensartede, parenchymatöse Substans. Al ydre Spor af Længde- og Tvermuskler synes forsvunden, medens Individerne 8 *c* og 8 *d* under deres Sammentrækninger viste tydelige og regelmæssige Tverrynker og en ret levende Bevægelse. Jo dybere altsaa disse Væsener ere trængte ind i Sneglenes Legemer, og i de enkelte Organers Substans, desto mere synes de ogsaa at have tabt af deres Organisation. Baade Sugeskiven om Mundaabningen og den paa Bugfladen ere blevne forholdsviis mindre, skjöndt de dog endnu ere istand til at forandre deres Dimensioner ved Sammentrækning og Udvidning. Fordöielsesorganerne have det samme Leie, men ere kun at skimte igjennem Huden som en eensfarvet, structurlös Udfyldning af en gaffelgrenet Huulhed, ved hvis överste Ende man seer en med en Rand omgiven Pore. Det med Smaakugler fyldte Organ paa begge Sider af Midtlinien kan man kun forfölge i den halve Længde opad imod Mundaabningen.

Vi have nu seet, at Haleikten, *Cercaria echinata*, udvikler sig til en virkelig Leverikte eller *Distoma*. At den i Figurerne 8 *e* og 8 *f* fremstillede *Distoma* maatte være det samme Dyr, som *Cercaria echinata* Fig. 6, derom kunde jeg aldeles ikke bære nogen Tvivl fra den förste Dag af, jeg blev disse mærkelige Væsener vaer; men det har dog först i denne Vinter lykkedes mig at finde Individer, som nylig havde forladt Puppehylsteret, og vare i Begreb med at trænge ind i Sneglen og dens kjertelartede Organer (see Figg. 8 *a*, 8 *b*, 8 *c*, 8 *d*.). I Tilstanden, fremstillet i Figg. 8 *e* og 8 *f*, har jeg kun truffet den i selve Leveren og det i den Deel, som indtager de yderste Vindinger af Skallen.

Hvad der videre skeer med denne *Distoma*, det veed man omtrent fra de mange andre *Distoma-* og *Monostomaarter*, hvis Udviklings allerförste Led er blevet os bekjendt ved v. *Siebolds* og Fleres Iagttagelser. I Analogie med det vi hidtil kjende, maa den antages at lægge Æg, af hvilke der enten i Moderlivet eller udenfor dette udslipper ovale Unger, som fimre rask omkring i Vædskerne i Sneglens Indre eller i det omgivende Vand, og ikke have nogen Lighed med Moderdyret. Hvorledes denne Yngel i Tidens Löb igjen bliver til en *Distoma*, eller, som vi nu vide, först til en Haleikte, *Cercaria*, det anseer Videnskaben vel for Öieblikket som en Gaade, men at det kun kan skee, og skeer igjennem *flere Generationer*, kan sættes udenfor al Tvivl, og hæfte vi Blikket skarpt paa hvad *Bojanus*, *Baër* og v. *Siebold* have lært os om Cercariernes eller Haleikternes Udvikling, og tyde Phænomenerne, som derved vise sig, paa en naturlig

Maade, kunne vi endog skimte igjennem den Taage, som skjuler Gaadens Lösning, om vi ikke ville ansee Gaaden for löst.

Ville vi altsaa forfölge denne Ikteart's hele Udviklingsrække, men mangle alle Iagttagelser om dens Æg og den Yngel, som deraf udkommer, er der ikke anden Udvei for os, end at gaae tilbage til dens tidligere Udviklingstrin, og söge, om vi ikke kunne forfölge disse tilbage til Ægget, eller idetmindste saa nær til dette Udviklingstrin som muligt. — *Hvorfra kommer da* den fritsvömmende, senere sig forpuppende *Haleikte*, *Cercaria echinata?* Dette er et Spörgsmaal, som finder sin Besvarelse i *Bojanus's* Iagttagelser; det er netop denne Art, han saae mylre frem af hans "*königsgelbe Würmer*," der opholde sig i Mængde i det Indre af Sneglene, fornemmelig i *Limnæus stagnalis* og *Paludina vivipara*. I disse kongegule, 2 Linier lange Orme uddannes altsaa Haleikterne, der ere Larver til de virkelige Ikter, og da vi nu fuldt vel vide, at Ikterne ere fuldkomment udviklede Dyr, der ikke selv undergaae nogen Omdannelse, og at de forplante sig ved at lægge Æg, komme vi her atter til den Anskuelse, at en Yngel har sin Oprindelse fra, og modtager sin Uddannelse i Væsener, som i ydre Form og tildeels i indre Organisation ere forskjellige fra de Dyr, til hvilke Ynglen senere udvikler sig; for at sige det samme med andre Ord, vi træffe igjen paa *opammende Generationer*, og de gule, cylindriske, bojanske Orme i Sneglenes Indre ere *Ammer* for Haleikterne og Ikterne. — At Haleikterne virkelig udvikles og opammes i de ovennævnte gule Orme, kan Enhver let overbevise sig om, der om Sommeren vil tage et Dusin store Exemplarer af *Limnæus stagnalis* i stillestaaende for Solen udsatte Smaavande; thi kun sjelden skal man lede forgjæves efter disse Orme. De ligge ikke saa meget i de indre Organer selv (Lever, Forplantningsorganer), som paa de Hinder, der omgive disse, og deres lange Kroppe holde de ligesom halvt svömmende i den Vædske, som optager Rummet mellem de enkelte Organer, og som synes at være reent Vand, der kommer ind igjennem Vandkanalerne. Fig. 4 *a* viser 2 saadanne *Ammer* noget forstörrede; deres store Forskjellighed fra Haleikterne og endnu mere fra Ikterne er iöinefaldende. Fig. 4 *b* viser en lignende Amme under en langt större Forstörrelse og tillige noget nedtrykt ved en let Glasplade, for at det betydelige Antal af Haleikter bedre skal skinne igjennem. Det er ikke blot Omridset af Yngelen eller Haleikterne man bliver vaer i de paa denne Maade nedtrykte Ammer; man seer ogsaa flere indre Organer i selve Haleikterne, f. Ex. den gaffelgrenede Fordöielseshuulhed og Leveren.

Hvad disse *Ammers* Form angaaer, da maa det indrömmes at den i det Hele taget er sig selv lig, naar ikke ydre Indflydelser have bragt dem til at trække sig sammen, i hvilket Tilfælde de undertiden ved stærke Sammensnöringer næsten blive uigjenkjendelige og formlöse. Er imidlertid Ammernes Antal meget stort, saa at de

ligge sammenhobede paa Væggene af Vandkamrene eller paa Cellevævshinderne, som omgive Lever, Nyre o. s. v., træffer det ikke sjelden, at man i Sneglene, selv inden man endnu har rört Ormene, finde saadanne uformelig indsnörede Individer, som kuns kunne gjenkjendes ved de skjæve Sidefremstaaenheder, som findes imod den bageste Ende af Kroppen *).

Ammerne see sædvanlig ud, som Figurerne 4 *a* og 4 *b* vise dem. Den cylindriske Krop bærer et i de fleste Tilfælde kugleformig sammentrukket Hoved, der omslutter en Mundhuulhed med meget muskulöse Vægge, og er forsynet med en lille kredsrund Mund. Under Hovedet ligger en Art Krave, som stöder til en Indsnöring, der eftersom Dyret er meer eller mindre udstrakt, ligger snart i længere snart i kortere Afstand fra Mundaabningen. Naar Hovedet trækker sig ned imod Indsnöringen, kommer Kraven til at staae lige ud fra Kroppen, som om der paa dette Sted gik en bred Liste omkring denne, og Kravens Rand seer da ofte ud, som om den var foldet eller bestod af 2 Lameller. — Et godt Stykke bag for Midten af Kroppen findes de tvende skjæve Sidefremstaaenheder, som ere saa karakteristiske for denne Ammeart, og som blot ere en Slags locale Udvidninger af selve Kroppens Huulhed ligesom den forlængede Deel, der ligger bag ved dem, hvilken jeg betegner som Hale. Af indre Organer sees kun een i Forhold til Dyrets Störrelse overmaade lille, udeelt, sækagtig Mavehuulhed (Fig. 4 *b* v.), i hvilken Svælgröret indmunder. Hele det övrige Rum i den meget store Krop er aldeles optaget af Yngelen, som *blot* bestaaer af *Cercarier* eller *Haleikter*; i det afbildede Amme-Individ, Fig. 4 *b*, havde alle Fostrene omtrent samtidig naaet deres fuldkomne Udvikling, hvilket kun meget sjelden finder Sted, da man som oftest i samme Amme træffer Haleikterne i alle Grader af Udvikling.

Den hele Række af Former, som Haleikterne gjennemlöbe indenfor Ammens Legeme, er fremstillet i Figurerne 5 *a*—5 *m*. I Begyndelsen ere de Kiim, som udvikle sig til Haleikter, næsten aldeles kuglerunde, og bestaae, som det synes, af en Mængde blæreagtige Smaakugler eller Celler, som undertiden temmelig tydelig vise, at de ere omgivne af en meget tynd Hud eller Hinde. Disse kugleformede Kiim tiltage senere i Længden, idet de uddanne sig til Fostre, og under denne Væxt udvider sig den ene Ende stærkere end den anden, hvilken ulige Udvikling vedbliver at fortsætte sig i 2 modsatte Retninger, saa at den smallere Ende efterhaanden uddanner sig til Fosterets Hale, den tykkere derimod til Kroppen. — Hale og Krop ere altsaa i den förste Tid ikke blot nöie sammenhængende, men i det Ydre kun udgjörende Eet, og saalænge dette finder Sted, er det kun meget svage Bevægelser, man kan iagttage hos Fostrene, naar

*) v. *Baër* har aftegnet en saadan Amme. *Nova Acta* Acad. Nat. Curios. Tom. XIII. Tab. XXXI.

de pirres eller irriteres af ydre Gjenstande, f. Ex. skarpe Vædsker o. s. v., saa at man kan altsaa ikke ansee dem for livlöse. Under den fremrykkende Væxt begynde Fostrene at dreie og vride sig ormagtig, og den smallere Deel viser i det Ydre en begyndende Afsondring fra den tykkere Deel; men en ret levende Bevægelse yttrer sig först, naar Indsnöringen mellem Hale og Krop er saa stærk, at den förste under allehaande Vinkler kan bevæge sig imod den sidste; jo mere Halen derfor udvikler sig, desto muntrere bevæger Fosteret sig indenfor sin Amme, thi Kroppen er til samme Tid bleven mere böielig, sammentrækkelig og forlængelig, og Sugeskiven under Bugen, der vel som en Fordybning var kjendelig för Halens begyndende Afsondring, træder nu tydelig frem som Sugeskive. Imidlertid kommer dette Organ, ligesom selve Halen, först i sin fulde Virksomhed, naar Fostrene have forladt Ammen; det viser sig dog ofte meget fremstaaende og skaalformig fremstrakt, saaledes som Fig. 5 *m* fremstiller det, og samme Figur viser hvor stærkt Bugfladen er udhulet, inden Dyret begynder at gaae paa den. — Af de indre Organer synes ingen at træde frem, förend Fostrene ere voxne, men da viser der sig ogsaa enkelte Organer med en större Tydelighed end paa de fritsvömmende, af Ammedyrene allerede udslupne Individer, f. Ex. de med fine Smaablærer fyldte Organer, der paa flere af de af selve Ammerne udtagne Individer tydelig viste, at de ere 2 Grene af en Kanal, som löber midt mellem Fordöielsesorganets Grene, og synes at aabne sig ind i den i Halen liggende Huulhed. — Allersenest uddanner sig det egentlige Kravepartie.

Ad hvilke Veie Haleikterne forlade deres Ammer, kan der være nogen Tvivl om, da de under Mikroskopet ere iagttagne at komme ud af Ammerne paa 2 forskjellige Steder, nemlig paa begge Sider af Kroppen i den Indsnöring, som er nedenfor Kraven, og paa Bugfladen mellem de to skjæve Sidefremstaaenheder, men paa sidstnævnte Sted aldrig uden, naar Ammerne have været noget, om end nok saa lidt, pressede af en Glasplade; paa det förste Sted derimod meget ofte uden, at der har været det Ringeste, som kunde trykke dem. Det forekom mig endogsaa ofte, at der i Kraveindsnöringen vare 2 Aabninger, der ligesom vare omgivne af en höiere Rand. At Ammerne nok uden ydre Hjelp kunne give Slip paa deres Pleiefostre, Haleikterne, viser det store Antal af disse, der svömme frit inden i Sneglenes Huulheder, men at ogsaa Sneglenes Sammentrækninger i denne Henseende neppe ere uden en væsenlig Indflydelse, er alt for klart af den Vrimmel af Haleikter, der ofte paa eengang bliver i Vandet, naar man tvinger en Snegl til at trække sig stærkt ind i sin Skal. Fra Sneglenes indre Huulheder (Vandrum, Vandkamre, som udbrede sig mellem Indvoldene, og tildeels omgive dem, og paa hvis Vægge Ammerne især opholde sig) trykkes altsaa Haleikterne ud i Vandet gjennem de samme fine Kanaler, igjennem hvilke Vandet trænger ind i disse

Huulheder. Det maa imidlertid vistnok ansees for en stor Sjeldenhed, at alle Haleikterne komme ud; endeel af dem blive tilbage, og svömme, som sagt, i Vandrummene, og, hvis de finde noget gunstigt Punkt, forpuppe de sig paa Væggene, hvorpaa de undergaae selvsamme Omdannelser, som de Individer der ere slupne ud i Vandet. — v. *Siebold* fandt oftere Pupper inde i Sneglene, og dette har jeg ligeledes meget ofte fundet; v. *Baër* har ogsaa seet dem, men ikke forstaaet dem, da han ikke har opfattet de af *Nitsch* iagttagne Phænomener ved Haleikternes formeentlige Död som nogen Forpupning, men antaget, at *een eneste* Haleikte laae inden i de iagttagne Hylstre under de selvsamme Betingelser, som dem, hvorunder *en Mængde* af Haleikter findes i de særegne Former, som jeg i det Foregaaende har kaldt Ammer. Der er isærdeleshed eet Organ, paa hvilket man fortriinsviis finder Pupper af Haleikterne, nemlig Hjerteforkammeret; ere der Pupper tilstæde i et Dyr, da findes de paa dette, og gjerne i en temmelig stor Mængde. Hos *Planorbis corneus* og *Lymneus stagnalis* fandt jeg forpuppede Haleikter allerede i Augustmaaned, og senere hele Efteraaret igjennem; hos *Paludina vivipara*, paa hvis Hjerteforkammer v. *Baër* fandt Pupperne saavel til Haleikten, *Cercaria echinata v. Siebold?*, som til en anden Art, *Cercaria ephemera Nitsch*, (denne sidste endog saa constant, at han kalder den en for Hjertekammeret eiendommelig Art), har jeg i dette Aars Vinter- og tidligste Foraarsmaaneder stedse fundet Pupper af den her beskrevne Art, men ligeledes aldrig uden paa Hjerteforkammeret, uagtet den ofte fandtes i et ikke ubetydeligt Antal. Hos enkelte Snegle vare der kun 2—5 Pupper, hos Störstedelen fra 10—20, hos flere endog langt over 30. — Af de undersögte Individer, hvis Antal meget overstiger Hundrede, viste kun hvert tiende Individ sig fri for disse Gjæster paa Forkammeret; men af Haleikterne selv eller af deres Ammer fandt jeg i disse Maaneder ikke det ringeste Spor. — Ved næsten ugenlig gjentagne Undersögelser har jeg overbeviist mig om, at alle Pupperne endnu sidde i den samme Tilstand paa Forkammeret, uagtet vi have naaet det 2^{det} Tidögn af Juni; men naar jeg i disse Dage aabner Puppehylstrene, vise de deri indesluttede Væsener, at de ere deres Udgang nær; thi de ere usædvanligt levende i deres Bevægelser (langt livligere end dem jeg i Foraarsmaanederne iagttog efterat de vare nylig udkomne af Pupperne), de have Distomaernes fulde Udseende, og enkelte af dem idetmindste have allerede förend Udgangen af Puppehylsteret tabt deres Pigkrands. Saameget fremgaaer der altsaa heraf, at Ikterne ligge en meget lang Tid i Puppetilstanden, maaskee 7—9 Maaneder, hvilket man allerede maatte formode efter *Nitsch*'s Iagttagelser over *Cercaria ephemera* *); dernæst bliver det ikke usandsynligt, at de, aldeles

*) *Nitsch*, Beitrag zur Infusorienkunde oder Naturbeschreibung der Zercarien und Bacillarien, Halle, 1817 8vo., siger S. 17, at hans Individer af *Cercaria ephemera* vare endnu levende 3 Maaneder efter at Kroppen havde antaget det perleagtige Udseende (ɔ: havde forpuppet sig), og beklager meget, at han, som han

overladte til dem selv og de naturlige Omgivelser, fremgaae af Puppehylsteret i en Skikkelse, der er lidt forskjellig fra den, jeg i det Foregaaende har beskrevet og aftegnet hos Individer, som saa at sige ved kunstig Varme vare udklækkede af Pupper i Snegle, der i flere Maaneder vare udsatte for en uvant Temperatur, og fik Födemidler, som vare dem fremmede. — Saadanne i Vandrummene tilbageblevne Individer, som undergaae deres Forvandling i det Indre af Sneglene, er det altsaa som fornemmelig foröge Antallet af Ikteindividerne indenfor samme Snegl, hvorimod de gjennem Vandkanalerne udstödte Haleikter især forplante Arten hen paa andre Snegleindivider, om endog nogle af dem skulde forpuppe sig paa Huden af den samme Snegl, af hvilke de vare udstödte, og i hvis Indre deres Ammer havde levet.

Efter disse indskudte Betragtninger over de Haleikters, Cercariers, Skjæbne, som ikke bleve udstödte af det Dyr, de plagede, vende vi tilbage til *Ammerne* igjen, for at komme til Ikternes Oprindelse igjennem disse; vi oplede derfor mindre og mindre Ammeindivider, og söge at faae Ammernes oprindelige Form at see, for om muligt ved Hjelp af denne at erholde et Vink om deres Udspring. Herved möder os dog strax den Vanskelighed, at vi med Lethed kunne finde dem indtil en vis Grad af Lidenhed, men aldrig mindre; imidlertid kunne vi dog altid finde dem af saa ringe Störrelse og Uddannelse, at det er utænkeligt, at de skulle være fremkomne derved at Haleikter eller endog udvoxne *Distoma'er* havde forvandlet sig. Figur 4 *d* fremstiller et meget ungt Individ, omtrent den yngste Form, jeg har kunnet finde paa Sneglenes Indvolde, i de store Hobe af Ammer, som man der saa ofte seer, og som v. *Siebold* kalder "Cercariennester„ (Ammereder). Disse yngre Individer adskille sig fra de ældre ved, at Hovedet og Kravepartiet forholdsviis ere större, Mavehuulheden er længere og gaaer næsten heelt ned til Sidefremstaaenhederne. Naar der er synlige Kiim til Pleiefostrene tilstæde, fylde disse kun den allerbageste Deel af Kroppens Huulhed og omgive ikke Siderne af Mavehuulheden. Det kan dertil bemærkes at paa alle yngre Individer var Hudens Sammensætning af kjertelagtige, kredsrunde, næsten ligestore Celler eller Blærer meget let at iagttage.

Disse de yngste Ammeindividers Oprindelse skal jeg nu paavise. v. *Siebold* udtrykker sin Overraskelse ved at see Ammerne, — dem han ikke anseer for selvstændige Dyr, men kun for levende Generationsorganer, og med v. *Burdach* kalder levende Kiimsække, "lebendige Keimschläuche„ — udviklede af Kiim, som findes indenfor andre med dem i det Ydre overeensstemmende Væsener (Keimschläuche), men synes dog kun meget sjelden at have seet det. Jeg havde ganske vist havt over Tusinder af Ammer under Mikroskopet, inden jeg saae dette Phænomen, og jeg tilstaaer gjerne, at jeg en

udtrykker sig, var ubesindig nok til at bortkaste dem i den Tanke, at der nu ikke blev noget andet af dem, end hvad de allerede vare, skjöndt deres friske Tilstand maatte bebude, at der var Spire til et nyt Liv i dem.

Tidlang antog en Skuffelse at ligge til Grund for v. *Siebolds* Iagttagelse. I Juli, August og September saae jeg heller ikke noget Exempel derpaa, men i Vintermaanederne har det gaaet constant gjennem *enkelte* Snegle, som vare tagne paa de selvsamme Steder, som den övrige Mængde, *at de alene husede Indvoldsorme, der havde Ammernes ydre Form, men indeholdt en Yngel, som bestod af virkelige Ammer, der befandt sig i alle Udviklingsgrader*, og da dette kun fandt Sted i *enkelte* Snegle, og tillige i noget yngre Snegle, medens alle de andre Snegle samtidig vare gjæstede af Ammer, hvis Yngel vare virkelige Haleikter, kan jeg aldeles ikke betvivle, at det jo er normalt, *at Ammerne fremkomme af Væsener, som ligne dem, og som altsaa ere Amme-Ammer.* Disse Ammernes Ammer, til hvilke jeg i det Fölgende stedse bruger Navnet *Gammelammer* *), vare ikke vanskelige at skjelne fra de egenlige Ammer, uagtet den store ydre Lighed; Mavehuulheden var nemlig hos de udvoxne med Ammefostre fyldte Gammelammer af större Længde og Udstrækning, end selv hos de alleryngste Ammer (sml. Figg. 2*a* og 2*b* med 4*c* og 4*d*).

I Figurerne 2*c* og 2*d* sees *Gammelammer* i deres yngre Form; Ammestuerne indtage kun den nedre Deel af Kropbuulheden imellem de 2 skjæve Sidefremstaaenheder, den samme Plads, som Cercariakimene indtage i de yngre Individer af de egenlige Ammer, og det er aldeles utvivlsomt, at Kimene altid ligge sammenhobede der ligesom i et eget Organ (mon en Livsmoder, Uterus?), og at ved Kimenes Udvikling til Fostre og Fostrenes Tiltagen i Störrelse dette Organ udvider sig, og derved tillige udvider, og indtager Ammernes og Gammelammernes hele Kropbuulhed. Ligesom Haleikterne indenfor Ammerne kun efterhaanden naae deres fulde Udvikling, saaledes naae heller ikke Ammerne indenfor Gammelammerne samtidig deres fulde Störrelse, hvorfor man maa antage, at de ligesom Haleikterne födes efterhaanden. Ammernes Udviklingsrække fra aldeles runde Kiimkorn af er fremstillet i Fig. 3*a*—3*p*, og vil, sammenlignet med den ovenfor givne Fremstillig af Haleikternes Udvikling, med al dens store Overeensstemmelse frembyde lette Kjendetegn, ved hvilke man strax vil kjende paa Fosteret, om der skal blive en Haleikte (*Cercaria*) eller en Amme (*altrix*) af det.

At vi i Ammernes og Gammelammernes Mundaabning og Hoved have de eensbenævnede Dele hos Haleikterne, at Kravepartiet er et og samme Partie hos alle 3 Former eller Generationer, at Sidefremstaaenhederne paa Ammerne og Gammelammerne ere de paa Haleikterne paa begge Sider af Haleroden fremstaaende Kroprande, og at Halen endelig, uagtet den hos Haleikterne tabes, hos alle 3 Generationer er et og det samme

*) Da *Ammeamme* er en ildelydende Benævnelse foretrækker jeg Navnet *Gammelamme*, som er dannet i Lighed med Almuens *Gammelfader* og *Gammelmoder* for Bedstefader og Bedstemoder. — Skulde der vise sig endnu et forudgaaende Kuld af opammende Individer, kunde disse vel passende benævnes *Oldammer*.

Organ, behöver jeg vist neppe at gjöre opmærksom paa, og alle Gisningerne*) om, at enten hele Ammen og Gammelammen, eller enkelte af deres Organer have en anden Betydning, mener jeg maa af sig selv falde bort.

Saalangt forfulgte vi altsaa Ikten — til 3[die] opstigende Led; flere Generationer har jeg ikke kunnet opspore, jeg seer mig derfor heller ikke istand til at forfölge Distomaens Udspring længere tilbage for Öieblikket; men jeg har ogsaa en ikke ugrundet Formodning om at *Gammelammerne* ikke blive opfostrede af andre lignende Væsener, men derimod ere Skabninger, som ere fremkomne af de Æg, som det i det Foregaaende (S. 33) blev omtalt, at den fuldvoxne Ikte i Analogie med alle andre Arter af denne Slægt og Familie maatte antages at lægge. Grundene, hvorfor jeg antager den 3[die] Generation eller Gammelammerne for at være de af Æggene fremkomne, skal jeg senere fremföre; jeg vil derimod strax godtgjöre, at saadanne Væsener, som dem jeg har kaldt Ammer og Gammelammer, höre ind i Ikternes Udviklingsrække, og have deres Oprindelse af Æg, lagte af selve Ikterne.

Om Udseendet af det Led, som mangler os i Gammelammernes Udvikling, for at disses Udspring middelbart fra de udvoxne Ikter kan tydeligere sees, og alle de her omtalte Generationer slutte bedre i Rækken, kunne vi gjöre os en vistnok temmelig rigtig Forestilling ved Hjelp af de Iagttagelser, som Helminthologen v. *Siebold* offenliggjorde for en Deel Aar siden i 1[ste] Aargang af *Wiegmanns* Archiv für Naturgeschichte. *Monostonum mutabile* er en Indvoldsorm af Ikternes Familie, som lever i flere med Slimhinder overtrukne Huulheder i Vandfuglenes Hoved, og er een af de færre Sugeorme, hos hvilke Fosteret udvikles i Ægget, medens dette endnu ligger i Livsmoderen, *uterus*. Ofte brister Ægskallen, inden Ægget lægges, idetmindste i det Öieblik det lægges, og *Monostomum mutabile* föder da levende Unger (er ovo-viviparum). De af Æggene nylig udslupne Unger, Fig. 1 *b*, hvis ydre Omrids og fleste indre Organer man forresten meget godt kan skjelne igjennem den tynde og gjennemsigtige Ægskal (Fig. 1 *a*) ere langstrakte, ovale, i den forreste Ende forsynede med nogle korte Lapper, som kunne skydes ud og ind, og paa hele Overfladen besatte med Fimrehaar, ved hvis Hjælp disse Smaavæsener med Lethed glide gjennem Vandet, og fimre omkring i det. I den forreste Deel af Kroppen ere 2, i en skraa Stilling til hinanden staaende, fiirsidede Pletter, som neppe kunne forestille Andet end Öine. De bageste 2 Trediedeele af Kroppen ere op-

---

*) F. Ex. Den hos Tydskerne gængse Betragtning, at Ammerne kun ere med Liv begavede Forplantelsesorganer, den af v. *Siebold* yttrede Gisning, at Sidefremstaaendhederne muligen fungerede som Ernæringsorganer o. s. v.

tagne af et mindre gjennemsigtigt, hvidligt Legeme (*g*), hvilket man ligesom v. *Siebold* vilde ansee for et Organ, hvis det ikke efter nogen Tids Forlöb lösrev sig under temmelig stærke Bevægelser, söndersled det omgivende Dyr, og viste sig som et selvstændigt Dyr af ganske andet Udseende (Fig. 1 *c* og *d*) end det, hvori det laae skjult, og i hvilket det allerede var udviklet (Fig. 1 *a*, *g*), medens hiint laae i Ægget. Da dette indesluttede Væsen *altid* findes i de fimrehaarede *Monostomum*unger, da der *aldrig* findes *uden eet* Individ i hver Unge, og det altid i *samme Stilling*, maa der være et nödvendigt organisk Forhold mellem disse tvende Væsener, og det et ganske andet end det, som man har troet at kunne betegne ved den Ordlyd, at det ene var en *nödvendig Parasit* eller Snyltedyr for den anden. Hörer et Dyr *nödvendigt* til et andet i organisk Henseende, saa at de ikke kunne udvikles uden *i* og *om* hinanden, saa maa de begge höre til een og samme Eenhed eller udgjöre en saadan, og dette er ogsaa, udenfor al Tvivl, Tilfældet med de Dyr, vi her have for os. Figur 1 *b* fremstiller nemlig *Monostomumfosteret* saaledes, som det nyfödt, bevægeligt og fimrende er istand til at forlade de nærmeste Omgivelser, for at finde et for det tjenligt Opholdssted; har det fundet dette, da er den med Fimreorganer forsynede Hud og Öinene ikke længere af nogen Vigtighed for det, og det taber disse Dele, idet det afskyder Huden og hele den ydre Form, og fremkommer som det træge Væsen, Fig. 1 *c* og 1 *d*, hvis hele Bevægelighed bestaaer saa at sige kun i en ormformig Vriden og Venden. I sin förste Form ligner Ungen omtrent den sædvanlige, fimrehaarede Yngel af Sugeormene, saaledes som vi allerede længe ifölge Iagttagelser af *Mehlis*, *Nordmann* og v. *Siebold* have kjendt dem hos mange Arter, og kan let ansees for et af *Ehrenbergs* mangemavede (polygastriske) Infusorier, der ligeledes bevæge sig ved Fimrehaar *); i den næste Form har Ynglen derimod en umiskjendelig Lighed med de selvstændige Dyr, jeg i det Foregaaende har kaldt Ammer og Gammelammer for den Art af Sugeorme, som udvikler sig af Haleikten *Cercaria echinata*. Denne omdannede anden Form (den nödvendige Parasit) synes efter v. *Siebolds* Fremstilling at have en Mundaabning i dens forreste Ende, og indenfor denne synes at være en muskulös Mundhuulhed. Noget nedenfor sees paa Figuren (Fig. 1 *d*) en Indsnöring, som om der var antydet en meget kort Hals, ligesom paa mine Ammer og Gammelammer, og paa den bageste Deel af Kroppen ere 2 Sidefremstaaenheder og bag disse en kort temmelig tyk Hale eller Forlængelse af Kroppen, hvilke Dele ligeledes svare til de samme Dele paa de oftnævnte opammende Generationer.

---

*) Jeg troer ogsaa at det med ligesaamegen Grund som de andre Polygastrica kan ansees for mangemavet, og det synes mig rimeligt, at Striden om de *mange Maver* hos Polygastrica vil kunne blive mere end Paastand mod Paastand, naar man forfölger Analogierne eller Ikke-Analogierne mellem disse Infusorier og flere Dyrformers tidligste Fostertilstande.

Skulde man ville indvende noget imod den Betragtning, at det ikke er en Forvandling, der finder Sted, naar det træge Væsen 1 *c* kommer frem af det mere muntre Dyr 1 *b*, da vil jeg her endnu tilföie, at den Maade, hvorpaa disse 2 tilsyneladende forskjellige Væsener ligge i hinanden, aldeles minder om det Forhold, hvorunder den trægere, korthalede Krabbe (*Brachyurus*) ligger uddannet indenfor den vævre, langhalede Krebsform (*Macrourus*), som den havde, da den kom ud af Ægget, men som den senere vil afkaste *). Da nu altsaa denne Yngel af *Monostomum* — en Slægt, som staaer ved Siden af *Distoma* — skifter Form, og derefter faaer en mærkværkdig Lighed med Ammerne og Gammelammerne til den Art af Slægten *Distoma*, hvis Udviklingshistorie jeg har sögt at fremstille, og da denne Yngel ved sin Formskiftning eller Forvandling snarere fjerner sig fra, end nærmer sig til Moderdyrets Form, vil man vist ikke finde det for dristigt, at jeg *i de efter Forvandlingen fremkomne Væsener kun seer Individer, som ikke ved nogen ny Forvandling skulle omdanne sig til Moderdyr (virkelige Monostoma), men som udvikle Kiim, der blive til fuldkomne Monostoma*, med andre Ord: at *jeg i denne forvandlede Yngel kun kan see opammende Væsener.* Sætte vi nu et Led, som det vi kjende for *Monostomum*slægten, ind i den foran beskrevne Række for *Distoma*slægten, saa staaer den hele Udviklingsrække sluttet, og som jeg haaber, sluttet paa en nogenlunde organisk Maade, og paa en Maade, paa hvilken det Fölgende skal frembyde flere Exempler.

b. Cercaria armata. *v. Siebold.*

(Hertil Tab. III. Fig. 1—6).

Rummet tillader mig kun at fatte mig i stor Korthed; jeg henviser derfor saa meget som muligt til Figurerne og til hvad v. *Siebold* allerede har meddeelt om denne Art **), idet jeg ikke tvivler paa, at det jo er den af denne Forfatter omtalte Art, jeg har for mig, (skjöndt i dette Tilfælde den citerede Figur af *Wagner* i *Okens Isis* 1834. II. Tab. 2 ikke er aldeles tro), og idet jeg stoler paa, at Afbildningerne langt bedre end en lang Beskrivelse ville give en rigtig Forestilling om Dyret.

Denne Haleikte er knap halv saa stor som den foregaaende, men er ligesaa livlig og bevægelig i alle sine Dele: imidlertid formaaer den ikke at rulle Kroppen sammen i en Kugle, naar den svömmer i Vandet, og Halen danner heller ikke ved hvert

*) Af mine Iagttagelser over Krebsdyrenes Forvandling (*Sandkrabben*, *Hyas araneus*, og *Eremitkrebsen*, *Pagurus Bernhardus*) og over de forskjellige Belter (*Regioner*) i Vandet, i hvilke Ynglen opholder sig paa sine forskjellige Udviklingstrin, findes et Udtog i: Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabsselskabs Forhandlinger for Aaret 1840.

**) I *Burdachs* Physiologie 2den Udgave II. B. S. 187 og flg.

Slag 88 eller *SS*, men Krop og Hale slangebugte sig afvexlende under Svömningen. Paa fastere Flader i Vandet gjör Dyret mere igleagtige Bevægelser, idet det gjör Brug af Sugeskiven under Bugen; paa en saadan Maade har jeg seet denne Haleikte i Snese og Hundreder krybe omkring paa Ferskvandssneglenes (*Limnæus stagnalis* og *Planorbis corneus*) slimede Hud, medens större Skarer af dem i mange mange Tusinder sværmede omkring de enkelte, i Vandglasset gaaende Snegle. Deres utrolige Mængde gjorde ofte Vandet blakket, og noget Lignende har jeg meer end eengang bemærket ved stillestaaende Vande i Naturen, f. Ex. i Gröfterne mellem Store Vibenshuus og Lundehuset, og paa sine Steder i Gröfterne ved Flommen her ved Soröe, i hvilke det har vrimlet af disse Smaavæsener. Denne Iagttagelse i Forbindelse med en anden, at de fornemmelig holde sig ligesom i Sværme omkring Sneglene, anseer jeg for at være af Betydning med Hensyn til den Maade, hvorpaa disse Væsener udbrede sig fra et Dyr til et andet. Af indre Organer, som skinne igjennem den meer end halvklare Hud, er især iöinefaldende den lille, liniedannede, spidse, haarde Pig, som sidder tæt under Huden over Mundhulen, og med sin spidse Ende endog rager frem af Huden, saa at det ikke er med Uret at Arten har faaet Navnet *armata;* dernæst et slangebugtet Organ, som begynder i Dyrets forreste Ende paa begge Sider af Piggen, og fortsætter sig ned med Kroppens Sider, men jeg har kun kunnet forfölge det til Midten omtrent af Kroppen, hvor en lysere Plet omgiven med een eller 2 mörkere Ringe betegner den fra Bugfladen gjennemskinnende Sugeskive og sammes Rande. Foran Haleroden sees, ligesom paa forrige Art, en lysere, udvidelig og sammentrækkelig Plet, som jeg ifölge mine Undessögelser paa flere Arter af Haleikter kun kan ansee for at være det gjennemskinnende Gjennemsnit af Halen, der hvor den er fæstet til Kroppen. Denne er i sin bageste Rand ligesom udskaaret for at modtage Halen, og de Sidedele, som saaledes gribe omkring denne, ere af en noget fastere Beskaffenhed end den övrige Krop, og synes under Dyrets fremadskridende Bevægelser ofte at blive brugte, som et Par Fodstumper, til at skyde Kroppen fremad. Halen kan aldrig udstrækkes saa stærkt, at Indsnittene eller Rynkerne forsvinde; dens indvendige Huulhed sees tydelig at gaae op i Kroppen, men ret langt har jeg ikke kunnet forfölge den. — Det hele Dyr er bedækket med en yderst tynd vandklar Overhud, under hvilken en kjertelrig Hud afsondrer et seigt og guulhvidt Sliim, som störkner under Vandet, og er af ikke ringe Betydning under Haleikternes videre Udvikling.

At denne Haleikte forpupper sig ligesom den foregaaende, har allerede v. *Siebold* iagttaget, og Phænomenerne derved har han beskrevet i *Burdachs* Physiologie II; jeg vil her kun tilföie, at den i langt större Sværme end den Foregaaende tumler sig om Vandsneglene, og sætter sig paa disses ubedækkede Partier i en saadan Mængde, at den giver den mörke Sneglehud et fnugget Udseende, og at den forpupper sig netop paa denne,

efterat den har kröbet om paa den i nogen Tid. Under denne Omkryben paa Huden yttrer Haleikten de samme stikkende Bevægelser, som man iagttager, naar den gaaer paa Objectbæreren under Mikroskopet; hæftede med Sugeskiven under Bugen og stöttede tillige, som det synes, med Bagkroppens omkring Haleroden gribende Sidedele, bevæge de nemlig Forkroppen og den i Forenden siddende Pig med megen Heftighed imod Sneglens Hud, hvilken formodenlig derved gjennembores, thi kort efter finder man Dyret ligesom indtrængt eller indsænket i den, og dækket med Sneglens Sliim. Forsaavidt Halen ikke allerede iforveien er bleven bortslynget under stærke Bevægelser, medens Haleikten afvexlende hæfter sig eller kryber omkring paa Sneglen, saa skeer dette nu; og da derved det indre Halerör oversnöres, bliver der en ny Aabning paa Dyrets Bagkrop, gjennem hvilken en med Smaakugler fyldt Vædske udpresses; jeg maa med v. *Siebold* antage, at det er det for Distomaerne eiendommelige Udtömmelsesorgan, som herved har faaet en Udmunding. Der kan da ikke være nogen Tvivl om, at den i dette Organ afsondrede og indsluttede Vædske har en ganske anden Betydning for Distomaen end for Haleikten og de med Haleikterne i det Foregaaende sammenlignede Ammer og Gammelammer, da den hos den förstnævnte udkastes Kroppen, hos de sidstnævnte derimod forbliver i den.

Den i Sneglehuden nedsænkede Cercaria afsondrer derpaa, som det synes af hele sin Overflade, en betydelig Mængde Sliim, i hvilket Dyret, som vi jo veed er en Distomalarve, uophörlig bevæger sig rundtom samme Punkt, og i det Slimet efterhaanden störkner lidt, danner ligesom et Hylster om sig (Fig. 4 *b*). Dette Puppehylster synes at fortykkes i sine Vægge af en tynd Hud, som Dyret udentvivl maa skyde af sig, da man stedse finder det omtalte pigformede Vaaben afkastet, saa at det under Larvens Kredsgang indenfor Hylsteret föres fra det ene Sted til det andet, indtil det etsteds bliver hængende i Væggen, og deri dækkes af de senere afsatte Sliimlag, (sml. *ö* i Figg. 4 *d*, 4 *e* og 4 *f*). Allerede faa Timer efterat Larverne eller Haleikterne have sat sig fast paa Sneglenes Hud, ere de næsten alle forpuppede paa den ovenfor beskrevne Maade, og de ovale Pupper kunne ligge saa tæt ved Siden af hverandre (f. Ex. paa Sneglens Nakke, og Kapperanden), at et afklippet Hudstykke (Fig. 4 *a*), betragtet under Mikroskopet, gjengiver Billedet af en med ovale Steen brolagt Gade i Miniatur, og dette har jeg iagttaget at være Tilfældet ikke allene med Snegle, som vare omgivne af en ringe Vandmængde (f. Ex. i Iagttagelsesglaset), og altsaa udsatte for en större Mængde af disse fjendske Væsener, men ogsaa med saadanne, som vare tagne i större Vandmasser i selve Naturen.

Efter Forpupningen synes Dyret at trække sig tilbage fra Hylsterets Vægge, saa at der bliver et lidet Mellemrum mellem det og Hylsteret, men det vedbliver dog ligefuldt at bevæge sig i *mange* Uger, om end maaskee med aftagende Livlighed. At der hen-

gaaer meget lang Tid mellem Forpupningen og Dyrets Udgang af Puppehylsteret, kan jeg slutte mig til deraf, at jeg deels har i flere Uger iagttaget de for mine Öine forpuppede Individer, deels i Naturen har undersögt Hundreder af Pupper, som tydelig röbede, at Dyrene i dem længe havde ligget i denne Tilstand. Af disse har jeg flere Gange forsögt at opbevare en temmelig stor Mængde levende mellem 2 Glasplader, uden at det dog er lykket mig mere en eengang, at faae enkelte Individer til at udkrybe af Hylsteret, hvilket skete omtrent 10[de] Dagen efter, medens alle de andre forbleve som de vare, indtil jeg, ved uforsigtig at gyde koldt Vand over dem, kom til at slaae dem ihjel.

Gjennem Puppehylsteret skinne flere ydre og indre Organer, som uden stor Vanskelighed kunne föres tilbage til dem, der iagttages hos Haleikten, da der under Forpupningsakten er temmelig god Leilighed til at forfölge Omdannelsen idetmindste af enkelte Organer, og disses Leie kan da tjene til Veiledning med Hensyn til de övrige. En Figur i den bageste Deel af Puppen, som ligner en Hesteskoe, falder meest i Öinene; det er de tykke Sidedele, som i en Halvbue omfattede Haleroden, og som man seer at være blevne endnu tykkere og mere svulstige ved Kroppens stærkere Sammentrækning. Imellem Hesteskoens 2 buede Arme (*t*) ligger en Aabning for det eiendommelige Udtömmelsesorgan (*s*. 4 *d*, 4 *e*, 4 *f* 4 *g*). En meer eller mindre kredsrund Plet eller Ring midt paa Dyret er Sugeskiven (*u*); et trelappet Organ (*y*), som, naar det er meest regelmæssigt sammentrukket, har Figuren af et Klöverblad, er udentvivl Fordöielsesorganet, navnlig en Mavehuulhed med dens tvende kölledannede Sideforlængelser; thi ligeud for den i Midtlinien liggende Flig af dette Organ kan man under gunstige Omstændigheder i Dyrets forreste Rand see en Aabning (Mundaabning, *æ*), og en tynd Kanal, som fra denne gaaer hen til Fligen. Desuden saae jeg tydeligt, at et parret temmelig stort Organ (*x* Fig 4 *f* og 4 *g*) kommer fra Forenden af Dyret, og under et bugtet Löb gaaer uden om Fordöielsesorganet, hvorpaa den forener sine Grene i Midtlinien bag ved Sugeskiven, og synes at staae i Forbindelse med en rundagtig Svulst (*v*), der tager sig ud som en kredsrund lysere Plet foran det hesteskolignende Omrids af Dyrets bageste Rande. Denne Beliggenhed turde maaskee ikke gjöre det usandsynligt, at det er et Organ, som staaer i Forplantningens Tjeneste.

Det synes ikke, at Dyret udkryber af Puppehylsteret gjennem nogen regelmæssig Aabning, thi ved Siden af de ovenfor omtalte udkröbne Individer traf jeg Hylsteret uregelmæssigt sammenkrympet og næsten ukjendeligt. Fig 5 *a* fremstiller et nylig udkröbet Dyr, paa hvilket flere af de indre Organer skinnede igjennem endnu de förste Timer; senere tillod den forandrede Hud aldeles ikke at skjelne dem. De med *s*, *t*, *u*, *æ*, antydede Organer ere de samme, som dem, der bære denne Betegnelse hos Pupperne (Figg. 4), og jeg formoder, at det samme er Tilfældet med *x*, skjöndt jeg ikke har været

istand til at see nogen Forbindelse med Organet *v*, saaledes som hos Dyret i Puppen. Figurerne 5 *b*, *c*, *d* vise til Sammenligning Individer, som jeg samtidig bragte ud af Hylsteret ved at opridse dette eller bringe det til at briste ved et Tryk mellem Glasplader. Det er klart, at de ere virkelige Distomaer. — De væsenligste Forandringer, som under den tiltagende Væxt spores hos vore Dyr, bestaae deri, at Kroppen trækker sig meget stærkt sammen, saa at dens Omrids fra det Bredt-lancetdannede gaaer i Reglen over i det Omvendt-ægdannede eller Pæredannede, idet Forenden næsten stedse holder sig bredere (Fig. 5 *e*, 5 *f* og 5 *g*); samtidig med denne Formforandring bliver Bevægeligheden mindre, og tilsidst saa ringe, at man længe kan betragte dem uden at faae Vished om, at de ere levende Væsener. I denne aldeles udvoxne Tilstand ere de omgivne med en meget tyk Overhud, som om de vare dækkede af et tykt Lag af styrknet Æggehvide, og denne æggehvideagtige Overhud er til störste Hinder under Undersögelsen, fordi dens stærkt kuglede Overflade forvirrer Lysstraalerne.

Saaledes, som Figurerne 5 *e*—5 *g* fremstille denne *Distoma*, findes den ikke sjelden i Lever- og Forplantningsorganerne af 2 af vore store Ferskvandsblöddyr. *Limnæus stagnalis* og *Planorbis corneus*, og i enkelte Snegle ofte i Selskaber af 10—50. I dette Stadium aner man ikke let, at det er det samme Dyr, som vi för betragtede som *Cercaria armata*. Under den tykke Overhud seer man ved den förste Betragtning kun et uregelmæssigt Net af Kanaler, hvori strömmer en Væske med fine Kugler; en nöiere Undersögelse lader os i en skarp begrændset Kreds midt paa Dyret erkjende Sugeskiven, i 3 fra hinanden vendte Halvbuer de bredere Ender af Fordöielseshuulheden, i Indsnit og Rör, der före gjennem den tykke Hud, baade Mundaabningen og Udtömmelsesorganets Aabning; den sidste kjendelig ved den udströmmende blærefyldte Vædske og dens Leie mellem de, som en Sugeskive tjenende, hesteskoformede Bagrande.

Hvorledes *Distomaen*, efterat være gaaet ud af Hylsteret, kommer ind i de ædlere Organer af Sneglene, er ikke vanskeligt at forstaae, da vi allerede under selve Forpupningen saae dem nedsænkede i Sneglenes Hud. Jeg har kun faa Gange været heldig nok til at træffe dem i Huden, naar de nylig havde forladt Puppetilstanden; de vare da meget livlige i deres Bevægelser. Jeg har ligeledes fundet dem $\frac{1}{2}'''$ og $1'''$ under Huden paa deres Vandring indad, og jeg kan aldeles ikke betvivle at de paa denne især fölge de smaae Vandkanaler, og altsaa omtrent gaae de samme Veie ind i Dyret, ad hvilke de som *Cercarier* kom ud deraf. Imidlertid har jeg overbeviist mig om, at langt fra alle Individerne naae ind i de ovennævnte indre Organer (Lever og Forplantningsorgan); thi jeg har i stor Mængde fundet aldeles udvoxne Individer, som ikke vare at skjelne fra dem i Leveren, i den med en Væske (slimet Vand) fyldte Huulhed i Hoved og Forkrop, i hvilken Svælgnerveringen ligger, i Huulheden omkring Hjertet og fl. St., saa at denne Distoma altsaa ikke

hörer til de Arter, hvis Forekomst indenfor den plagede Organisme er indskrænket til et bestemt Organ.

Vi have nu altsaa igjen forfulgt en i Vandet fritsvömmende Haleikte eller Distomalarve indtil den som en virkelig Indvoldsorm, Distoma eller Ikte, sidder dybt inde i Sneglens Organer; vi skulle nu see, at den i en tidligere Tid ligeledes har boet i det Indre af en Snegl, om end ikke af den samme. De tidligere nævnte Iagttagelser af *Boyanus*, v. *Baër* og v. *Siebold* have beviist, at alle Haleikter forekomme i sækformede Legemer i det Indre af Sneglene, og de Sække, hvori denne Art forekommer ere beskrevne af v. *Siebold* i *Burdachs* Physiologie ovenanförte Sted. Figurene 1 *f* og 1 *g* fremstille saadanne Sække, der indeholde en Mængde af udviklede og uudviklede Haleikter; ved at aabne saadanne Sække kan man altsaa med stor Lethed forfölge den hele Række af Former, som denne Haleikte gjennemgaaer, Fig. 2 *a*—*q*, lige fra det kuglerunde Kiim til de fuldmodne Former, der kun behöve at forlade Sækken, for ikke at kunne adskilles fra dem, vi traf fritsvömmende i Vandet, og derved overbevise sig om, at Udviklingsrækken er aldeles overeensstemmende med den foregaaende Arts. Det, der synes senest at uddanne sig, er Piggen i Panden og det bugtede parrede Organ, som löber ned med Kroppens Sider.

Ved de förste Undersögelser overtydes man allerede om, at *alle* Haleikterne have deres Oprindelse fra de sækformede Legemer, og at disse *altid* indeholde Haleikter, og voxe og udvikle sig med dem; men hvad disse Sække egenlig have at betyde, derom have de tidligere Iagttagere ikke havt det rette Begreb, idet de endog have nægtet nærværende Art baade Selvstændighed og Liv. — v. *Siebold* siger f. Ex. at Sækken er en "Schlauch, der überall geschlossen ist, weder Darm noch Maul besitzt, farblos ist, und niemals Leben verräth.“ Dette er ikke usandt, naar man træffer Sækkene sammenhobede i store Masser eller Klumper (Fig. 1 *g*) paa Leveren, Nyren eller andre indre Organer, hvor de formedelst deres Antal mindre frit have kunnet udvikle sig; thi da seer man rigtignok ikke Spor til Bevægelser hos dem, og seer man nogen, er det umuligt at skjelne de Træk i Bevægelserne, som mulig tilkomme Sækkene, fra dem, der afstedkommes af den i Sækkene vrimlende Mængde af Haleikter. Men opleder man derimod mindre (ↄ: yngre) Sække, eller fremfor alt Sække, som ikke have en meer end halvudviklet Yngel af Haleikter, og som ligge frie eller spredte paa Ydersiden af Organerne, eller endnu bedre, som ere hæftede til disse blot med den ene Ende, medens den hele Krop hænger ud i de omgivende Vandkamre, kan man ofte blive Vidne til umiskjendelige vridende og vendende, ormeagtige Bevægelser hos dem. Paa Væggene af Vandkamrene har jeg endog

undertiden truffet enkeltliggende Sække, som man maatte indrömme mindre træge Bevægelser, der, foruden den sædvanligere Rullen eller Vælten omkring Sækkens Axe, bestode i Sammentrækninger og Udstrækninger — noget, man ellers meget sjelden iagttog. Paa saadanne enkeltliggende Sække kunde man ogsaa tydeligere see, at den Flade, hvormed de hang fast paa SneglensOrganer, var dannet (1 *e*) ligesom en Art Sugeskive, der dog allerede havde tabt al sin Bevægelighed, og vist neppe vilde være istand til at suge sig fast paa ny, efterat den engang var lösrevet. Noget Lignende har det ogsaa lykkedes mig at iagttage paa Sække, som vare udblödte i svagt-lunket Vand, og som med stor Forsigtighed vare lösnede af de Dynger eller Masser, der ofte lægge sig om og i Sneglenes Organer (1 *g*) i samme Tæthed, hvormed en Sværm Bier hænger sig om Grenene af et Træ. Paa de allermindste Sække, jeg var istand til at oplede (Fig. 1 *a*, 1 *b*), og som ofte med deres Tusinder ligesom fyldte enkelte Snegle, manglede en saadan Fordybning *aldrig* i den ene Ende, og i den modsatte kunde jeg altid paavise en anden mindre Fordybning eller Aabning, hvis Hud undertiden var udtrukket i Form af en Blære; i saadanne saae jeg mig vel ikke istand til at see Kimene til den vordende Yngel, men inden de havde naaet den dobbelt Störrelse, medens de altsaa ikke engang vare saa store som Kroppen af een af de Haleikter, der senere naae deres Udvikling i dem, kunde jeg meget tydelig erkjende Kimene i Skikkelse af runde Korn. Den hele Forandring, som disse Sække frembyde under deres Tiltagen i Störrelse (see Figg. 1 *a*—1 *f*), kan omtrent samles deri, at de formeentlige Sække ikke ere hule i den yngste Tilstand, men heelt igjennem bestaae af en kuglet, blæret Masse, at der, medens de endnu ere overmaade smaae, fremkommer en liden Huulhed i dem, hvori Kimene til de vordende Ikter ligge, at der i Reglen finder en samtidig Forstörrelse Sted af denne Huulhed, der indeslutter Kimene, og selve den formeentlige Sæk, hvis Vægge tydelig kan erkjendes at bestaae af en Mængde runde, kjertelagtige Blærer. De selvstændige Bevægelser, man finder hos dem i denne Tilstand (1*e*), forsvinde aldeles, naar Fosterne nærme sig til Haleikternes Form, og den hele Hud omkring dem er da saa at sige udspændt til en Hinde (1*f*), i hvilken man kun med Nöd kan finde nogen organisk Bygning. — Ere nu disse formeentlige Sække idetmindste for en vis Periode istand til at udföre selvstændige Bevægelser, og kun tilsyneladende uden al Organisation, medens man kan see dem voxe eller paa en organisk Maade tiltage i Störrelse, maae vi jo vistnok ansee dem for dyriske Væsener, og ifölge de i det Foregaaende anförte Iagttagelser maae vi endog ansee dem for Dyr, der staae i et saadant indre Vexelforhold til Haleikterne, at disse aldrig forekomme uden i de sækformede Dyr, og omvendt de sækformede Dyr aldrig findes uden at omslutte meer eller mindre udviklede Haleikter. De maae derfor begge være nödvendige Dele eller Led af een og samme Eenhed, og jeg tager ikke i Betænkning at antage de Sækformede for at være

Individer af samme Art, som Haleikten, der er indesluttet i dem, eller som de Ikter, til hvilke Haleikterne ved en Forpupning omdanne sig. De ere da Individer, som ere blevne staaende paa et Udviklingstrin, der ikke er synderlig höiere end det, hvormed Haleikterne begynde, og som have undergaaet en saa at sige tilbageskridende Omdannelse, for ved denne at kunne fremme en fuldkommen Udvikling af en dem betroet Yngel af Haleikter, med andre Ord: de ere saadanne Individer i Arten, som jeg i det Foregaaende har benævnet *Ammer*. Saadanne Ammedyrs Tilværelse inden for en Art kan ikke længere ansees for besynderlig, naar de i det foregaaende Afsnit anförte Kjendsgjerninger hermed sammenlignes, og deres Tilblivelse bör heller ikke betragtes som gaadefuld, naar man erindrer, hvorledes træge Væsener, af Udseende som Ammer eller Gammelammer til *Cercaria echinata*, fremkom ved en Forvandling af den letbevægelige Yngel af *Monostomum mutabile*. I de fölgende Blade skal jeg anföre bestemte Iagttagelser for at saadanne sækformede og tilsyneladende aldeles livlöse Ammer netop ere opstaaede ved en Omdannelse af meget livlige, fimrende Smaavæsener. Men inden jeg gaaer over til disse Iagttagelser, vil jeg endnu anstille et Par Betragtninger over de Ammedyr, vi have for os.

Der ligger i de tidligere Undersögelser over Haleikterne deels ligefrem deels forblommet udtalt den Formodning, at Ammedyrene, de formeentlige Sække, rimeligviis kun vare udvidede, opsvulmede Kroppe af Haleikterne, af hvilke de altsaa skulle være opstaaede ved en Omdannelse, men jeg mener at denne Mening allerede i det Foregaaende er afbeviist derved, at det er sat udenfor al Tvivl, at Ammerne udvikles af meget smaae ovale Legemer eller Kiim, og at altsaa Ammerne og de i dem værende Haleikter have Udviklingsrækker, som gaae ved Siden af hinanden, saa at ingen Omdannelse eller Forvandling fra den ene Række over i den anden er tænkelig.

Det synes som om tidligere Iagttagere ikke have kunnet gjöre sig Rede for, hvorledes de Haleikter, der have naaet deres fulde Störrelse, ere komne ud af den tætsluttende Sæk, som de ansaae Ammen for at være, og naar man seer den hele Vrimmel af Haleikter gaae omkring i denne Ammestue, seer det virkelig ud, som om den sögte en Udgang. At der er en saadan paa Dyret kan jeg ikke betvivle, da jeg paa de yngre Ammeindivider kunde paavise idetmindste 2 Aabninger, uden at jeg dog har kunnet udfinde deres egentlige Betydning, og jeg har desuden saa ofte seet en Række af Haleikter, den ene efter den anden, gaae ud af en Aabning paa den frithængende Ende af Ammedyret, at jeg ikke kan troe andet, end at denne er den naturlige Vei, paa hvilken de komme ud. Denne Antagelse anseer jeg saa meget mere for at være rigtig, som jeg har seet Phænomenet gaae for sig altid paa samme Sted, selv da, naar ikke nogetsomhelst ydre Tryk kunde komme til at virke paa Ammen. At denne Föden, om jeg saa tör kalde den, hyppigst finder Sted, naar Noget ligesom udtrykker Ynglen af Ammedyret, er

naturligt, og derved forklares let det i Begyndelsen forbausende Særsyn, at det paa eengang kan komme til at vrimle af Haleikternes Tusinder i et Vandglas, naar en deri gaaende Snegl paa en eller anden Maade tvinges til hurtigen at trække sig ind i Skallen. Som jeg allerede tidligere har anfört, blive Ammerne derved trykkede af de omliggende Organer, Ynglen slipper ud, og föres med den ved Sneglens Sammentrækninger udpressede Vandmasse gjennem Vandkanalerne ud i det Vand, hvori Sneglene lever, og hvor vi fandt den, da vi begyndte at forfölge dens Udviklingshistorie. At en saadan halv naturlig halv kunstig Födsel ikke bliver alle Haleikterne tildeel, fremgaaer allerede af v. *Siebolds* Iagttagelser, at han *inden i Ammerne* blandt fuldudviklede Haleikter undertiden havde fundet enkelte, som allerede havde bortslynget Halen, og som vare i Begreb med at forpuppe sig; jeg har ikke sjelden havt Leilighed til at bekræfte dette, og endog til at udvide Iagttagelsen derhen, at de ogsaa undertiden forekomme deri i fuldkommen forpuppet Tilstand. En Selvfölge heraf maa det uundgaaeligt blive, at den af Puppen fremkommende *Distoma* maa findes inden i Ammen og blive saa at sige et Indvoldsdyr inden i Ammen, istedetfor inden i Sneglen. Et saadant Tilfælde er fremstillet i Fig. 6 *a*, hvor et Individ i *Distoma*formen ligger imellem den krybende Mængde af Haleikter, og allerede har en saadan Störrelse, at det sikkert ikke kan komme ud, förend Ammedyret tilintetgjöres. Dette interessante Syn have kun 20—30 Ammeindivider frembudt blandt de mange Tusinde, jeg har havt under Mikroskopet, dog er der i denne Angivelse ikke indberegnet et ganske særeget Tilfælde, som een eneste Snegl fremböd. Den var nemlig i alle indre Organer temmelig fyldt med store Ammedyr, af hvilke hvert femtende eller tyvende Individ havde 1, 2 eller 3 udvoxne *Distoma* liggende i sig mellem den övrige halv- og heeltudviklede Yngel, ja 2 Ammer havde endogsaa flere, den ene 4, den anden 5 *Ikter* eller *Distoma* (Fig. 1 *h*), og da var det ret iöinefaldende, hvorledes de vare ordnede for at indtage den mindst mulige Plads; hveranden vendte nemlig den bredere, hveranden den smallere Ende til samme Side, hvilket ordnede Leie forresten ogsaa viste sig, om der kun var 2 eller 3 af dem i Ammen. Det maa saaledes ikke forekomme os besynderligt, om vi nu og da stödte paa ammende Organismer, som blot indeholdt fuldkomne Ikter og ikke Haleikter, thi vi kunne af det foregaaende see, at ogsaa den hele Yngel normalt maatte kunne naae sin fulde Udvikling indenfor Ammerne. Herved er der altsaa givet et Exempel paa en Forpupning og en Udkrybning af Puppen indenfor Ammens Krop; Forpupning af födte Haleikter finder ogsaa ofte Sted inden i Sneglens Huulheder, i Særdeleshed i Vandkamrene, hvis Vægge undertiden ere trufne fulde af Pupper, og derved foröges naturligviis Antallet af Indvoldsorme, som plage samme Snegl, meget betydeligt.

c. **Cercaria ephemera** *Nitsch* og **Distoma duplicata** *v. Baer.*

Ved Udviklingen af *Cercaria echinata* og *C. armata* blev det altsaa paavist, at begge Arter *Cercaria* komme fra uden af hen paa Sneglene, forpuppe sig paa og i disse, og at de, efterat have forladt Puppehylsteret, trænge som Former af Slægten *Distoma* ind i de indre Organer, hvor de leve som virkelige Indvoldsorme, saa at det altsaa nu ikke længere er en blot Hypothese men en Kjendsgjerning, at idetmindste visse Indvoldsorme udenfra ere trængte ind i de Dyr, som de plage. — Fremdeles saae vi at begge Arter af Cercarier eller Haleikter kun udvikledes indenfor særegne Organismer, hvilke vi maae ansee for selvstændige Væsener og for Individer af samme Art, som Haleikterne selv ere, men som i Formen ere blevne meget afvigende fra disse, derved at enkelte Organer have udviklet sig paa de andres Bekostning, for at bidrage til Cercariakimenes störst mulige Udvikling. Disse Væsener, der paa Grund af den Rolle, de spillede, bleve kaldte *Ammer*, havde, hvad den ene Art angaaer, deres Oprindelse fra næsten lignende Dyr, i hvis Krop de udvikledes af Kiim, og som efter al Sandsynlighed og Analogie vare Væsener, der oprindelig vare fremkomne af Distomaæg i Form af fimrehaarede Unger, og senere havde forvandlet sig. Hvad den anden Art, *C. armata*, angik, da kunde mine Iagttagelser endnu ikke paavise en lignende Udvikling af Ammerne inden i en anden opammende Generation — *Gammelammer*, som jeg kaldte dem, — skjöndt jeg nu og da har seet flere Ammer til denne Art ligge ligesom omgivne af en fælleds Hinde, der maaskee turde være Gammelammens tynde Hud. For at det imidlertid ikke skal staae uden Analogie som en enkeltaaende Iagttagelse, at den Art af *Distoma*, som udvikler sig af Larven, *Cercaria echinata*, först i den 3die Generation har naaet sin Fuldkommenhed, vil jeg fremsætte et Par Iagttagelser over andre Arter af Cercarier, skjöndt det kun kan skee i Korthed, og jeg ikke seer mig istand til her at lade medfölge oplysende Tegninger over deres Udvikling.

Cercaria ephemera Nitsch var den förste Art af Haleikte, som blev Naturforskerne nöiere bekjendt, og navnlig ved *Nitschs* forbausende Iagttagelse af Phænomenerne ved dens Forpupning. Senere har v. *Baer* seet dens Pupper saa almindelig paa Hjerteforkammeret hos *Paludina vivipara*, (uden dog, ligesaalidt som *Nitsch*, at vide at de vare virkelige Pupper), at han kalder dem en Art af Cercarier, som er eiendommelig for Forkammeret, og v. *Siebold* har l. c. paa ny iagttaget og beskrevet dens Forpupning. Jeg har ligeledes flere Gange havt Leilighed til at gjöre mig bekjendt med den, og vil, hvad den selv angaaer, kun tilföie, at jeg af Leveren af *Paludina vivipara* har faaet flere Individer af en *Distoma*, som jeg ifölge Kroppens ydre Form maa antage for at være den Art, hvortil *C. ephemera* omdanner sig ved Forpupning; dog mangle mig de af Pupperne nylig udkomne Individer, for at kunne bevise det. — Ammerne til denne Art

ere derimod, saavidt jeg veed, kun beskrevne af v. *Siebold*, og saavidt mine Iagttagelser af dem gaae, stemme de overeens med denne Helminthologs; de kunne nemlig sammenlignes med dem til *Cercaria echinata;* de ere ligeledes lange, valtsedannede Væsener med ormagtig Bevægelse; de have en stærk muskulös Mundhule, og en meget lang og viid Fordöielseshuulhed, som gjör en Böining midt i Dyret, og dog naaer ned til dettes bageste Ende; Sidefremstaaenheder mangle. *Cercaria ephemera* ligger i alle Udviklingsgrader mellem Fordöielseshuulheden og Huden, men Antallet er ikke meget stort; saasnart de ere noget over halvudviklede, seer man allerede de mörkere Öienpletter, der ere karakteristiske for denne Art, skinne igjennem Huden. Disse Ammedyr, "Keimschläuche," bemærker v. *Siebold*, at han har funden inden i andre ammelignende Væsener (i andre "Keimschläuche"), og saaledes synes det mig ogsaa her bestemt udtalt, at *Distomaen*, til hvilken *Cercaria ephemera* forvandler sig, maa være idetmindste den 3die Generation fra Distomaæget, eller med andre Ord: at der af de Æg, den lægger, först i tredie Generation vil blive fuldkomne Ikter eller *Distoma*former. *)

For at sætte disse Phænomener ved Ikternes (*Distoma*) Udvikling igjennem flere skiftende Generationer i saa klart et Lys som muligt, vil jeg anföre en bestemt Iagttagelse

*) Da jeg har tilladt mig at udlægge v. *Siebolds* Udtryk en Smule i Samklang med mine Iagttagelser, tilkommer det mig at gjöre Regnskab for denne Fremgangsmaade; de Ord om Ammernes Udvikling, hvori hans Iagttagelser ligge udtalte, ere nemlig disse: "Ich stiess nämlich hier und da auf einen Keimschlauch, in welchem ich zwischen Cercarienkeimen einen auch wohl zwei und mehr ovale farblose Körper entdeckte, die einen deutlichen Schlundkopf und einfachen Blinddarm besassen. Diese Körper waren in ihrer Grösse von den Cercarienleibern kaum verschieden, ihr Blinddarm zeigte starke Windungen und füllte beinahe die ganze Höhle des Körpers aus. Dergleichen ovalen Körper, die ich offenbar als junge Keimschläuche ansehen musste (denn bei denen, welche ich in den Keimschläuchen der *Cercaria echinata* gewahrte, konnte ich die beiden hinteren Fortsäze als kleinen Stümmelchen deutlich erkennen), fanden sich bei einigem Suchen auch hier in einem Cercariengeniste vor, auch boten sich zwischen diesen kleinsten Keimschläuchen und den vollkommen ausgewachsenen und trächtigen Schläuchen dem forschende Auge Keimschläuche der verschiedensten Grösse dar, so dass man ihr Wachsthum genau verfolgen, und in ihnem die allmählige Ausbildung der gelben körnigblasigen Masse und die Keimkörner sehr deutlich wahrnehmen konnte" l. c. S. 190. Det er klart, at v. *Siebold* har, ligesom jeg, fundet Ammerne, "Keimschläuche," i alle Grader af Udvoxning, og at han endog har fundet dem inden i andre "Keimschläuche," som han forresten ikke kunde skjelne fra dem; men i disse laae de mellem Cercariekiim 1, 2 og flere sammen i Form af ovale farvelöse Legemer, af lige Störrelse omtrent med Cercariernes Kroppe. Man maatte nu deraf troe, at *Ammer* og *Cercarier* udvikles sammen i eet Legeme, eller at et og samme Væsen, "Keimschläuche," udviklede baade Ammer og Cercarier og det endog til samme Tid, hvilket jeg troer ikke er rigtigt. Man seer nemlig at Ammerne til begge Arter, *C. ephemera* og *C. echinata*, have frembudt de samme Phænomener; da jeg nu paa Hundreder af Ammer til den Sidstnævnte har iagttaget, at de udvikledes af Kiimkorn, indenfor andre ammelignende Væsener (Gammelammer), lig Cercarierne, men at der aldrig vare Kiim til andet end Ammer i disse, maa jeg antage, at det Samme er Tilfældet med den Förstnævnte, og det saa meget mere, som v. *Siebold* har fundet yderst smaae Ammefostre i dem, og udtrykkelig siger, at de laae "zwischen Cercarienkeimen" og ikke "zwischen Cercarien," og en Forvexling af Kiim til Ammer og Kiim til Cercarier saa yderst let kan finde Sted, især naar man ikke engang har bemærket, at Ammerne udvikles af Kiim, hvilket maaskee turde være Tilfældet med v. *Siebold*.

for, at et lille ovalt Dyr, der bevæger sig ved Fimrehaar, og i alle Henseender ligner Yngelen, der fremkommer af Ikternes Æg, netop i tredie Generation bliver til et distomaagtigt Dyr. Der lever nemlig baade i de indre Organer og i det ydre Sliim af vore almindelige Ferskvandsmuslinger (*Anadonta*) en overordenlig Mængde af Smaadyr, som ere synlige for det blotte Öie som smaae, ovale Punktlegemer, der ere lyse med melkehvide Ender, og bevæge sig paa en egen hvirvlende Maade. Lagte under Mikroskopet, seer man, at de ere nyredannede, meget flade, med dunklere Endepartier, og paa hele Overfladen, som det synes, besatte med Fimrehaar, saa at de fremkalde Billedet af *Paramæcium* eller *Colpodium*, og rimeligviis vilde man, havde man de nödvendige Hjælpemidler, henföre dem til en Art af disse Slægter. Jeg kan ikke skjönne rigtigere end at Figurerne 7, 8, 9 Tab. 73. Zool. Danica höre herhen; og vist er det, at det er disse Smaadyr som v. *Baer* i sin Afhandling om *Distoma duplicata* omtaler under Navnet *Paramæcium*, og afbilder i hans "chaotisches Gewimmel" i det Indre af Anadonterne.

Disse *paramæcium*-agtige Smaadyr tumle omkring i de vandförende Kanaler, saavel i Kappen, som i Foden, og i de indre Dele af Dyret (Nyren f. Ex.); man kan ofte iagttage mange af dem paa eet Sted, og da bliver man let vaer at de ikke alle ere lige bevægelige; nogle have nemlig alle Fimrehaarene, medens andre have tabt dem; disse sidste ligge altsaa rolige, eller ere endog fasthæftede eller fastsugede, og deres Masse er bleven mere parenchymatös. Overalt i Muslingerne, hvori hine *Paramæcier* gaae, findes ogsaa andre mere parenchymatöse og meer eller mindre regelmæssig ovale Legemer, der ere noget nedtrykte og fasthæftede. Det er ikke vanskeligt paa den Mængde, der som oftest findes, i alle Henseender at paavise den fuldstændigste Overgang fra disse ovale Legemer til de fasthæftede, dödsigblevne *Paramæcier*, saa at det ikke har været mig muligt at skjelne mellem dem, og jeg seer derfor i den hele Række af Overgange kun Gangen i de fimrehaarede Smaavæseners Omdannelse til ubevægelige parenchymatöse Legemer. Ere disse end ubevægelige, kunne de dog ikke ansees for döde, thi man kan let forfölge deres stadige Tiltagen i Störrelse, og denne Tiltagen viser sig tydelig som en Væxt ved Ernæring, og ikke som en Udspænding ved Masser, som trykke indvendig fra. Fra $\frac{2}{30}'''$ Længde have de rigeligen naaet $\frac{3}{30}'''$, og i samme Forhold er en lysere Plet, der röber en indre Huulhed, tiltaget i Störrelse. Naar disse Organismer have naaet en Störrelse af $\frac{8}{30}'''$, er deres indre Huulhed ganske tydelig fyldt med smaa, ovale eller kuglerunde Legemer, som ere Kiim, der fra nu af ere i en kjendelig Udvikling. Jo mere disse Organismer voxe, desto mere parenchymatöse og brokkelige blive de, og deres ydre Masse bortsmulrer ved det allerringeste Tryk, saa at der kun bliver en stærk indre Hinde tilbage, som begrændser Huulheden, hvori Kimene ligge. Denne Bortsmulren finder især Sted, naar de have erholdt deres fulde Störrelse

af $\frac{2}{3}'''$ eller vel endog af 1''', i hvilket Tilfælde de störste af de i en successiv Udvikling sig befindende Fostre have naaet en Störrelse af $\frac{5}{30}'''$, og ligge blot omgivne af en sækagtig Hud, i hvilken man ikke let skulde gjenkjende et paramæciumagtigt Væsen, som havde omdannet sig.

De indesluttede Fostre, der, ligesom Cercarier eller disses Ammer, findes i alle Grader af Udvikling inden i Sækkens Huulhed, vise som oftest en kort, halsformet Forlængelse paa den ene Ende, og i den en tilsyneladende Fordybning, som maaskee kan være en Mundaabning eller et Sugeredskab, hvormed de senere holde sig fast, naar de paa en eller anden Maade, maaskee ved Sprængning, forlade Sækkene; thi allerede af den ovennævnte Störrelse ($\frac{5}{30}'''$) finder man dem udenfor Sækkene i Muslingernes Hud og indre Organer. — Lader man saadanne af Sækken udtagne, eller af Sækken nylig udslupne Fostre rulle omkring deres Axe under Mikroskopet, iagttager man at deres Gjennemsnit er næsten aldeles kredsrundt, eller er kun meget lidet nedtrykt (deprimeret), og at deres hele Hud, man kunde næsten sige deres hele Masse, bestaaer af en Mængde regelmæssige, næsten ligestore, tæt til hverandre sluttende kugleformede Celler eller Blærer (Kjertelsække?); hvilken Masse omgiver en i det Indre værende Huulhed, som er temmelig ligeformet med Kroppens Ydre. I denne Huulhed (eller hule Organ) bliver nu det ene kuglerunde Kiim tydeligt efter det andet, og medens Kroppen, hvori de ere indsluttede, og som er levende, uagtet den er uden Bevægelse, efterhaanden voxer, og naaer en Störrelse af over 1 Linie, tiltage disse Kiim ogsaa i Störrelse, og udvikle sig til — muntre cercarieagtige Væsener ɔ: Dyr, med distomaformet Krop og en lang, bevægelig Hale; men Halen er her tillige tyk og kölleformet, og de udviklede Dyr ere = *Distoma duplicata v. Baer* *).

Gangen i disse Haleikters Udvikling inden i Huulheden er aldeles overeensstemmende med de egenlige Haleikters, og efterat de have forladt deres Ammedyr, synes de ogsaa at skulle gjennemlöbe samme Forvandling, som disse, thi kort efter kaste de den tykke Hale, og gaae omkring som Distomaer eller Ikter; men de döde for mig ligesom for *Baer*, uden at nogen Forpupning fandt Sted. Desuagtet kan jeg aldeles ikke tvivle paa, at en saadan gaaer for sig, men den fordrer maaskee særegne, gunstige Omstændigheder. Da man i mangfoldige Muslinger finder en Mængde af disse Haleikter i deres Sække, og undertiden ogsaa udenfor disse, og da man i enkelte Muslinger endog finder dem i mange, mange Tusinder, skulde man vente, at man ogsaa vilde kunne træffe

---

*) v. *Baer's* Afhandling over *Distoma duplicata* staaer i Række med hans övrige Afhandlinger over *Cercarierne* og andre *Indvoldsorme* samt over *Planaria*, i *Nova Acta*, Acad. Leop. Car. *Natur. Curis*. XIII. Tab. XXVIII.

den Form, hvortil den senere omdannede sig, ret hyppig. Dette er ikke Tilfældet, og, uagtet at v. *Baer* og Flere have med stor Omhu undersögt Muslingerne, for at opdage Indvoldsorme i dem, er der dog ikke fundet nogen egenlig Distoma hos dem; derimod kjende vi ved v. *Baers* Undersögelse den mærkelige Orm af Distomafamilien, *Aspidogaster conchicola*, som ikke er fundet uden i Hjertekamret hos disse Muslinger, og sammenligner jeg dennes Kropform med Kroppen af den köllehalede Iktelarve, *Distoma duplicata*, da kan jeg med min nuværende Kjendskab til den Forandring, Forvandlingen frembringer i denne Familie, ikke undlade at udtale den Formodning, at *Distoma duplicata v. Baer* er Larven til *Aspidogaster conchicola v. Baer*. Vel bliver det et besynderligt Misforhold, at v. *Baer* kun fandt *eet* eller *yderst faae* Exemplarer af *Aspidogaster* i hver Musling, medens der derimod af de Dyr, som formodes at være Larverne til den, kommer *Hundreder* og *Tusinder* paa hvert Muslingindivid; men dette viser kun, hvor vanskelige sidstnævnte maae være i deres Fordringer til bestemte, gunstige Betingelser, for at de skulle naae deres fuldkomneste Udvikling, og hvor meget Naturen ved den uendelige Frugtbarhed har beregnet det uundgaaelige Tab, som saadanne Betingelsers Uundværlighed maatte medföre. — Med alt det er Misforholdet ikke större end det som finder Sted ved *Cercaria echinata*, hvoraf mange Tusinder ere iagttagne, medens det synes, at de fuldkomne Ikter ikke ere blevne sete, uden de i det Foregaaende omtalte faa Individer.

Min Formodning om, at Haleikten, *Distoma duplicata v. Baer*, forvandler sig til *Apidogaster conchicola v. Baer*, maa nu være rigtig eller ikke, saa meget bliver dog vist, at den er en Larveform, og *i tredie Led* nedstammer fra et fimrehaaret, fritsvömmende Væsen, som senere omdanner sig til et sækformet Ammedyr, der efter de forhen indförte Benævnelser maa kaldes en *Gammelamme;* medens den Yngel, som udvikler sig i den, og som paa ingen Maade, formedelst den absolute og relative Störrelse og Rugehuulheden i dens Indre, kan blive til en Haleikte, viser sig at være samme Led som de egentlige *Ammer*, og fremkalder eller fremammer *Distoma-duplicata*-Leddet, som kun kan sammenlignes med og *er* en virkelig *Cercaria*.

d. Andre ikteartede Dyrs Udvikling.

Hvad enten vi altsaa fölge den fimrehaarede Ikteyngel i dens Fremskriden paa Veien til at blive en fuldkommen Ikte, eller vi fra selve Ikten gaae tilbage, og söge at komme dens Oprindelse saa nær, som muligt, viser det selvsamme Syn sig for os, idet Arten fra Ægget af nödvendig maa gjennemleve flere, i en bestemt Orden paa hinanden fölgende Generationer, inden den formaaer at optræde med Individer, som i ydre og indre Henseender ere lig dem, hvorfra Udviklingen gik ud, og som ere istand til

paa ny at forplante Arten ved Frembringelsen af Æg. — At alle ikteartede Væsener skulde udvikle sig ad denne Vei, eller alle være bundne til et saadant Generationsskifte, vilde være vel meget at slutte af de i det Foregaaende anförte Kjendsgjerninger, men disse ville være tilstrækkelige til at lade os formode, at dette dog nok maa være Tilfældet. — Jeg vil her kun gjöre opmærksom paa den almindelige Iagttagelse om Sugeormenes Æg, at der altid fremkommer et meer eller mindre livligt, fimrehaaret Væsen, som slet ingen ydre Lighed har med Moderdyret, og som altsaa under alle Omstændigheder maa undergaae en betydelig Forandring eller Forvandling, og om hvilket det altsaa vel ikke var saa urimeligt at antage, at det havde Skjæbne og Udviklingsgang tilfælleds med ligeartede Væsener, og altsaa omdannede sig til ammende Individer, saaledes som v. *Siebolds* Iagttagelser over *Monostomum mutabile* og mine over *Distoma duplicata* fremstille det. — Vel maatte der under Forudsætningen af en saadan Udviklingsgang forekomme ligesaa mange Former af Ammer, som der er Arter af Ikter eller Sugeorme, og da man hidtil ikke har bemærket saadanne opammende Væsener, saa vilde det sikkert nok være besynderligt, om al den Leden efter Indvoldsorme, som man har anstillet, ikke skulde have paaviist Væsener, om hvilke man med nogen Rimelighed kunde antage, at de spillede denne Rolle, men jeg vil dog ikke undlade at gjöre opmærksom paa, at der endnu ikke har været sögt i denne Hensigt, dernæst, at de kunne være paa saadanne Steder og under saadanne Former, som man mindst maatte formode, og endelig, at desuden deres Lidenhed kan have gjort dem ubemærkede — i den Anledning lader os tilbagekalde i Erindringen, at Ammemedusen til *Cyanea capillata* kun er et Par Linier stor, og sidder paa Havets Bund, medens den fuldvoxne *Cyanea capillata*, som den har opammet, bliver Millioner Gange större, har ofte flere Favnes Udstrækning mellem sine Fangeorme, og svömmer frit i Oceanet.

Imidlertid mangler der os da heller ikke flere Exempler paa, at en Opamning findes hos andre Sugeorme, end netop dem, jeg i det Foregaaende har meddeelt Iagttagelser om. — I v. *Baers* oftere citerede Afhandling over Cercarierne finde vi flere, deels livlöse (ɔ: som ere uden Bevægelse), deels levende Kiimsække (Keimschläuche) omtalte, som indeholde Cercarier i alle Udviklingsgrader, og som jeg altsaa maa ansee for ligesaa mange Arter af Ammer. Hertil höre ogsaa de Sække eller saakaldte Hydatider, i hvilke v. *Baer* regelmæssig fandt fuldt udviklede Ikter eller Distomaer, f. Ex. *Distoma cirrigerum* i Hydatider mellem Muskelkjödet af vor almindelige Flodkrebs (*Astacus fluviatilis*), en anden *Distoma* i vor mindste Ferskvandssnegl (*Ancylus lacustris*), og endelig een, som lever i livlige "Keimschläuche," der ligne Ammerne til *Cercaria echinata*, men ligesom Ammerne til *Cercaria ephemera* mangle Sidefremstaaenhederne. — Den besynderlige Amme, *Leucochloridium paradoxum*, som *Carus* fandt i de opsvulmede Fölehorn paa

Succinea amphibia, og i hvilken der var en Mængde udviklede *Distoma*, er heller ikke andet end en Amme *); jeg kan derfor ikke bifalde denne geniale Naturforskers Mening, at den skulde være opstaaet ved *generatio æquivoca* af Sneglens omdannede Cellevæv; jeg vil endog troe, at jeg har seet dens rette Herkomst, da jeg i Tentaklerne af denne Snegl har i Forsommeren fundet nogle ovale, meget livlige, fimrehaarede Væsener, der ikke vare ulige *Opalina ranarum Ehrenb.* **)

I disse sidstnævnte ammende Dyr undergaae altsaa Distomaerne deres fulde Forvandling, saaledes som vi saae, at det oftere var Tilfældet med Distomaen, der udviklede sig af Larven *Cercaria armata*, naar denne sidste ikke fik Leilighed til at forlade Ammen i rette Tid. — Hvis derfor Larverne til disse Arter ikke ere bestemte til at svömme frit omkring, kunne vi ikke vente, at de have Cercariaformen, ɔ: ere forsynede med disses fornemste Svömmeredskab: *Halen*, og saaledes ville altsaa Larverne til de forskjellige Arter af Ikter, som leve indenfor de nærbeslægtede Ferskvandssnegle, ikke engang have samme Form; langt mindre tör vi altsaa vente, at Ikterne i de andre Klasser skulde have den, og vi kunne vel endog med megen Rimelighed formode, at Cercariaformen ikke vil findes uden hos Sneglenes Ikter, da man hidtil aldrig har iagttaget Cercarier uden i Sneglevand, det er i Vand, hvori Ferskvandssnegle gaae. ***)

En Iagttagelse vil jeg her ikke undlade at anföre, om den end ikke oplyser noget angaaende Ikternes eller Sugeormenes Generationsskifte; den gjör os idetmindste bekjendt med en interessant Forvandling, som nogle af Formerne undergaae, og viser os, hvor vi efter al Rimelighed have at söge Larverne og Pupperne til en heel Slægt af Sugeorme. — v. *Nordmanns* Opdagelse, at der i Öinene af Fiskene, især af Ferskvandsfiskene findes saa talrige Indvoldsorme, fornemmelig af Sugeormenes Familie, at det er temmelig sjeldent at finde et Öie, som er frit for dem, og at deres Forekomst i disse fölsomme Organer næsten maa ansees for normal, vakte i Begyndelsen megen Forbauselse, som man kunde vente sig, men er nu ligesaa almindelig erkjendt, som det er let at overbevise sig om dens Rigtighed. Der er saaledes ikke noget mærkeligt derved, at ligeledes jeg i Öinene af vore Ferskvandsfisk fandt en Mængde ikteartede Dyr; men, hvad der var lærerigt derved, var, at jeg i Gjeddens og Aborrens Öine traf 2 Former af ikteartede Dyr af forskjellig Störrelse og Udseende, men dog med saadanne ydre og indre Analo-

*) v. *Baers Bucephalus polymorphus*, kan maaskee ogsaa regnes til ammende Dyr.

**) Et Dyr, som i Tusinder fimrer omkring i Endetarmen af Fröerne, formodentlig i den Hensigt, at det skal lykkes eet af de mange at komme til saadanne Betingelser, at den kan fremme Artens Udvikling og Forplantning.

***) Et Beviis paa hvorledes Indvoldsorme kunne overföres paa Dyr, i hvilke de almindeligviis ikke have hjemme, er, at jeg engang har fundet Puppen af *Cercaria echinata* paa Hjertet af en *Anadonta*musling.

gier, at jeg neppe kunde tvivle paa, at de jo hörte til samme Art, og at den ene var en tidligere Tilstand af den anden; desuden traf jeg, deels i de samme, deels i andre Öine hist og her liggende, uhrglaslignende Smaakapsler, som indeholdt ikteartede Dyr, der lignede begge Former, men dog meest den större, og Undersögelserne lode mig ikke længe i Uvished om, at dette var Puppetilstanden, som laae mellem de tvende sete Former. Dette interesserede mig saameget mere, som jeg undertiden traf disse Pupper paa den indvendige Side af Hornhuden, og da fandt en fiingrynet uorganiseret Stribe gaaende igjennem denne indtil Puppen, og saaledes tydelig saae den Vei betegnet, ad hvilken Dyret var trængt ind förend Forpupningen. — At disse Dyr ere trængte ind udenfra, viste ogsaa de enkelte Pupper, som laae i Huden omkring Öinene, eller noget under den, eller endog inde paa Öieæblets Muskler (og her ere disse Pupper udentvivl de samme i Hylstre indsluttede Parasiter, hvis Forekomst paa Musklerne Prof. *J. Müller* omtaler i sin Afhandling om *Psorospermerne*). Det undrede mig, at jeg ikke kunde erindre at v. *Nordmann* havde omtalt disse Udviklingsformer, men da jeg senere erholdt hans berömte Værk *) til Afbenyttelse, saae jeg, at han rigtignok kjendte dem alle, havde beskrevet og afbildet dem, og at kun dette Sammenhængsforhold mellem dem var ham ubekjendt; de 2 af dem vare nemlig Repræsentanter for de 2 Afdelinger af hans Slægt *Diplostomum*, den 3die for Slægten *Holostomum*, saaledes at hans *Diplostomum clavatum* er Larven, *Holostomum cuticola* **) Puppen, og *Diplostomum volvens* den fuldvoxne Ikte. — Da man nu af det ovennævnte Værk seer, at v. *Nordmann* i forskjellige Fisks Öine har iagttaget 58 Arter af Indvoldsorme, som fornemmelig höre til de 2 nævnte Slægter *Holostomum* og *Diplostomum*, og af denne sidste Slægt opstiller 2 adskilte Grupper, den ene mere költeformet, stemmende overeens med *D. clavatum*, den anden, bredere og fladere, og stemmende med *D. volvens*, saa fristes jeg rigtignok meget til at antage, at den ene Gruppe af disse er Larvetilstanden af den anden; ogsaa bidrage v. *Nordmanns* egne Ord til at befæste mig i denne Formodning, i det han nemlig selv var tilböielig til at antage dem for sammenhörende, ældre og yngre Former, hvis der blot var fundet Overgangsformer mellem dem. Dette Sidste kunne vi ikke vente at finde, naar en Puppetilstand danner Leddet mellem dem, og vi tör da indtil videre ansee de af Hylstre omsluttede *Holostoma* for Pupper. Af Anmærkningen S. 102 synes det, at de fleste,

---

*) *A. v. Nordmann.* Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Berlin, 1832. 4to.

**) I Beskrivelsen er *Holostomum cuticola* angivet lidt större end mine Puppeindivider, men Formen er den samme. *Holostomum brevicaudatum v. Nordm*, som ikke blev fundet i en Kapsel, ligner særdeles et Individ, som nylig er kommet af Puppesylsteret, og holder sig sammentrukket; dens Störrelse passer ogsaa aldeles dermed.

om ikke alle, Holostomer hos Fiskene ere omgivne af saadanne Kapsler, og altsaa forpuppede. — Antage vi nu, hvilket vore nuværende Kundskaber synes at berettige os til, at disse Former ere eiendommelige for Fiskeöiet, da de ikke ere blevne iagttagne i andre Organer, og lægge vi nu tillige den rette Vægt paa den af v. *Nordmann* gjorte Iagttagelse, at disse Pupper eller i Hylster levende *Holostomer*, ofte findes over Fiskenes hele Hud, enten tæt under Epidermis eller indtrængte i det yderste Muskellag, saa see vi atter ret tydelig udtalt, hvor mangfoldige Individer der maa gaae tilgrunde af saadanne Dyr, selv om de naae den Organisme, paa hvis Bekostning de ere bestemte til at leve, naar de ikke tillige naae det Organ eller det Sted, hvor Betingelserne for deres fremtidige Udvikling findes. — At et andet af de af v. *Nordmann* beskrevne og afbildede Væsener ligeledes kun er en Puppetilstand, nemlig *Distomum annuligerum*, Tab. **1.** Fig. **5—10**, er ifölge det Forangaaende aldeles ikke at betvivle; den lever ligeledes i Aborreöiet; men v. *Nordmann* har aldrig fundet den, uden forpuppet.

Efterat jeg saaledes, som jeg haaber, har paaviist, at ikteartede Væsener, eller Sugeorme, ogsaa hos Fiskene maae komme udenfra og gaae ind i Organerne, og netop, som det synes, idet de undergaae en Metamorphose, vil jeg kun tilföie en Iagttagelse, som gjör det rimeligt, at ogsaa de höiere Dyrs Sugeorme, idetmindste Batrachiernes, ere trængte ind udenfra. Jeg har nemlig tæt under Huden af den almindelige Fröe (*Rana temporaria*) truffet paa smaae Kapsler, som jeg maatte ansee for Pupper, efter hvad jeg hidtil har kjendt til Indvoldsormenes Forvandling, og ved at aabne dem bekræftedes min Formodning, thi de indeholdt stedse et ikteartet Dyr og navnlig en *Amphistomum*, og da nu Individer, som ligne den, temlig hyppig findes i Tarmkanalen (*A. clavatum?*), og jeg fandt Pupperne oftest paa Mesenteriet og endog paa Cellevævet, som omgav Tarmen, har jeg ikke kunnet antage andet, end at Individerne i Tarmkanalen havde deres Oprindelse fra saadanne Pupper, og vare trængte gjennem Huden. Dog — det vil vist ikke vare ret længe, inden det bliver en almindelig Erfaringssætning, at den störste Deel af disse plagende Gjæster, gaae den korteste Vei gjennem Huden ind i de inderste Organer.

Er en Metamorphose meget udbredt eller endog almindelig indenfor een Afdeling af Indvoldsormene, saa opkaster naturligviis det Spörgsmaal sig af sig selv, om der da ikke ogsaa, hvad de andre Afdelinger af samme Orme angaaer, er nogen Rimelighed for, at saadan Omdannelse ved en enkelt Metamorphose finder Sted, eller om de maaskee endog erholde deres Udvikling igjennem en Række af vexlende Generationer, og i Begyndelsen leve udenfor de Organismer, til hvilke deres Liv senere bliver bundet. Skjöndt jeg her ikke kan indlade mig paa nogen egentlig Besvarelse af disse Spörgsmaal,

da de tildeels ligge uden for det, der er Hovedgjenstanden for disse Blade, kan jeg dog ikke undlade at meddele n gle Vink i denne Henseende. *Nematoiderne*, som i deres voxne Alder ofte gaae fra et Individ ind i et andet, gaae vel ogsaa som Yngel fra uden af ind i Organismen; de synes ikke at undergaae nogen egentlig Forvandling, men vel at skifte Hud; jeg kjender heller ikke nogen Iagttagelse, som kunde lede til den Formodning, at denne Gruppe erholdt Opamning igjennem en forudgaaende Generation, med mindre Slægten *Sphærularia*, en Parasit í Hymenoptererne, som v. *Siebold* regner til denne Afdeling, skulde være et Ammedyr; den ligner idetmindste meget en Amme, synes næsten ude af Stand til at foretage selvstændige Bevægelser, og indeholder i Mængde en glathudet Yngel, som slangebugter sig med stor Livlighed indenfor Moderdyret, men er uden al Lighed med det *). — *Blæreormene* röbe derimod i mange Henseender, at de ere ammende Generationer, og navnlig ved den særegne Omstændighed, at de saa ofte findes indkapslede inden i hinanden. Maaskee kjender man ikke engang de fuldkomne Dyr af denne Afdeling, og det er ikke usandsynligt, at det med Tiden kan gaae dem, som det nu er gaaet hele v. *Siebolds* Afdeling "kjönslöse *Trematoder*", nemlig *Cercaria*, *Leucochloriduum* og fl., at de som tidligere Udviklingsformer eller Generationer af andre Dyr maae forsvinde af Systemet. — *Kradserne* eller *Echinorhynchi* frembyde flere Phænomener, som med Hensyn til vort Emne ere af Interesse, navnlig den mærkværdige Rugning, som finder Sted mellem Huden og de indre Organer, Æggenes Indslutning i de saakaldte "löse Ovarier," og deres begyndende Udvikling i disse under de "löse Ovariers" fortsatte Væxt. Jeg maa tilstaae, at jeg langt hellere vil ansee disse ovale Legemer for at være Individer, som aldrig komme til at forlade Moderdyret end for "Ovarier," og indtil deres sande Natur bliver bekjendt, vil jeg antage dem for saadanne, og altsaa betragte de fleste af de hidtil kjendte *Echinorhyncher* for at være — Ammer. Som bekjendt, veed man heller ikke med Vished om Kradserne gjennemleve noget Afsnit af deres Liv uden for de Organismer, hvori de, som udvoxne Væsener tage Boe; hvilket dog synes rimeligt, da Fosteret ikke kommer til nogen egenlig Udvikling i Æggene, saalænge disse ere i *Echinorhynchen*, og i Maveslimet og Excrementerne træffer man de lagte Æg i Tusinder i samme Tilstand, saa at Ungernes Udvikling i og Udslippen af Ægget vistnok skeer, meget længe efter at Æggene ere komne ud i Vandet **) hvortil jeg

*) See v. *Siebolds* Afhandling om kjönslöse Nematoider i *Wiegmanns* Archiv 1838. IV. B. 1 H. S. 305. — Senere Undersögelser maae vise, hvad de saakaldte kjönslöse Nematoider, der lever i Hylstre eller Cyster, have at betyde; de have saa meget större Interesse, som *Creplin* i sin Bemærkning til ovennævnte Afhandling af v. *Siebold*, *Wiegmanns* Arch. 1838. IV. B. S. 373, anförer, at man ikke kjender noget Exempel paa, at de Nematoider, som forekomme i Cyster, have havt Kjönsorganer.

**) En mærkelig Undtagelse maa imidlertid en Art af *Echinorhynchus* gjöre, som Prof. *Eschricht* har undersögt, og i hvilken han har fundet utallige Æg, i hvilke Fosteret var udviklet saa aldeles, at han i Be-

vil knytte den Bemærkning, at jeg paa Rödspættens Tarmkröds og Cellevævet omkring Lever og Tarm har i Foraarsmaanederne, Februar, Marts og April ofte fundet meget smaae $\frac{1}{2}'''$—$\frac{2}{3}'''$, undertiden endog 1''' lange Individer, som *alle* laae omgivne af en tyk, hudagtig Kapsel, der var af en meer eller mindre regelmæssig oval Form. Saasnart man aabnede denne (Fig. *A* Tab. III), fremkom en meget sammentrukket Kradser (Fig. *B*), hvis med Kroge besatte Fasthæftningsorgan laae dybt indtrukket i Dyret, der först nogen Tid efter begyndte at udstrække sig, og endelig udsköd sin Krogsnabel (Fig. *C*). Om Dyret ligger indenfor denne Hudkapsel ligesom i en Slags Forpupning, maa jeg lade staae uafgjort; men det synes at være Tilfældet. Iagttagelsen understötter Prof. *Eschrichts* Mening, at Kradserne skulde vandre ind i Fiskene; i Sommermaanederne fandt han nemlig i Kjödet af den kjöbenhavnske Torsk en stor Mængde *Echinorhynchus*-Individer, om hvilke han maatte antage at de vare en Yngel, der var paa Vandring gjennem Hud og Kjöd indad til Tarmkanalen, i hvilken disse Dyr have deres rette Hjem, og i hvilken de kun forekomme i udvoxne eller næsten udvoxne Individer, saa at Helminthologen v. *Siebold* aldrig har truffet saa unge Kradsere, at jo de ovennævnte "löse Ovarier" vare udviklede i dem, ja ikke engang saadanne Individer, som han i det Hele taget kunde kalde *smaae*, *) hvorfor de ovennævnte i Bughulen i Hudkapsler fundne Individer ikke ere uden Interesse. — Hvad endelig *Bændelormenes* Forvandling angaaer, da have vi for nylig faaet et Exempel paa denne givet i *Mieschers* **) interessante Afhandling om de Former, Slægten *Tetrar-*

---

gyndelsen oversaae Æghinden, og ansaae Fostrene for födte. Da Iagttagelsen blev anstillet paa en *Echinorhynchus* af den almindelige kjöbenhavnske Torsk, og Kradserne i denne saavelsom i Rödspætten, der synes at have de samme Arter, ere af mange Iagttagere undersögte, er det saameget mærkeligere, at dette Forhold ikke tidligere er blevet iagttaget; selv har jeg i flere Maaneder undersögt Kradserne i vor almindelige Rödspætte, men i Æggene var ikke Spor af Embryo, uagtet de i Tusinder gik bort med Excrementerne.

*) See *Burdachs* Physiologie 2den Udg. II. B. S.

**) Jeg kjender kun *Mieschers* Afhandling af det Referat, v. *Siebold* har givet af den i "Bericht über die Leistungen im Gebiete der Helminthologie während des Jahres 1840," i *Erichsons* Archiv 1841 S. 301—304; men jeg kan dog ikke lade ubemærket, at det dog er vel voveligt at antage at de i Cyster liggende *Filaria piscium* omdanne sig til de kolbeformede Hylstre, hvori först findes et Trematodagtigt Dyr, i hvilket senere en *Tetrarhynchus* uddanner sig. Disse i Cyster liggende *Filaria piscium*, som findes saa hyppig i Torsken o. s. v., og hvis Beskrivelse ved v. *Siebold* allerede engang er omtalt i denne Afhandling, röbe, som mig synes, kun meget ringe Naturovereensstemmelse med de först rördannede, siden kolbeformede Hylstre, som jeg har fundet löse i Bughulen og uden paa Indvoldene hos *Esox belone*, og i hvis ovale Kolbe der stedse var en *Tetrarrhynchus* med proptrækkerformig indtrukne Krogarme, der kunde udstrækkes i en overordentlig Længde. Den förste Tilstand maa, saavidt jeg har kunnet dömme efter Röret, vel være af en *Filarias's* Form, men vist ikke have noget af Filariens Bygning; det sammentrukne i Kolben liggende Dyr, hvori *Tetrarrhynchus* uddanner sig, lignede meget unge Cestoidembryoner, hvad Massen angik; alle de udviklede *Tetrarrhynchus* havde i Kolberne det Appendix paa Kroppen, som *Miescher* omtaler ved de Individer, der blevne fundne i Brysthulen og omkring Hjertet, og som efter *Mieschers* Mening vare paa en Vandring ud af Dyret: mon ikke snarere de vare paa en Vandring ind i Tarmkanalen? Forresten maa jeg beklage, at andre Beskjæf-

rhynchus gjennemlöber, men det er næsten ogsaa Alt, vi vide om den; derimod har Prof. *Eschrichts* store Arbeide over Slægten *Botryocephalus* af denne Familie givet en ny Anskuelse om alle disse af næsten utallige Led bestaaende Dyr, idet de ifölge anatomiske Undersögelser blive betragtede ikke som enkelte, men som *sammensatte* Dyr, og navnlig som sammensatte *Trematoder* eller Sugeorme, saa at hvert Led af dem er at sammenligne med en Ikte eller Distoma, — en Betydning af Leddene, som v. *Baer* for længe siden har slaaet paa, og som ogsaa var faldet *Creplin* og *Mehlis* ind paa Grund af Generationsorganernes Lighed, men som nu först træder frem med Fordring paa den största Opmærksomhed, efter at den synes rimeliggjort ved saa mange anatomiske Undersögelser. Imidlertid kan jeg for min Deel ikke ganske finde mig i denne Betragtning af Bændelormenes Familie, da der, hvorledes man end seer paa Leddene og deres Forhold til hinanden, fremkommer sammensatte Dyr, hvis Sammensætning aldeles afviger fra den Maade, hvorpaa alle andre Dyr ere sammensatte. Vistnok er Bændelormen ikke eet eneste Individ, men flere, det vil sige et Hoveddyr med den deraf opstaaede Yngel, — der er jo meget, som taler for denne Anskuelse —; det er endog paaviist, at den i en tiltagende Udvikling sig befindende Yngel (Led) aldeles ikke udvikler sig til Dyr lig det, hvorfra den har sin Udspring (Hovedleddet), medens dette alene forbliver uligt alle de andre Led, aldrig erholder udviklede Forplantningsorganer, og altsaa heller aldrig lægger Æg, hvilket de andre gjöre i stor Mængde, men derimod har dette Mund og Sugegruber, fremkommer af Æg, og er det Dyr, hvorpaa alle de andres Udvikling beroer, et saadant Dyr altsaa, som vi i det Foregaaende have givet Navn af *Amme*; og er denne Anskuelse rigtig — hvorom Tiden maa dömme — da have naturligviis Botryocephalerne, ligesom alle de i denne Afhandling omtalte Dyr, der udvikle sig gjennem vexlende Generationer, en ganske anden og dybere Lighed med Planterne, end den af Prof. *Eschricht* fremsatte. — De opammede Individer, som *synes* opstaaede af Hovedindividet ved den saakaldte Tverdeling *) naae altsaa en saadan Fuldkommenhed, at Æggene i dem endogsaa uddan-

tigelser hindrede mig i at benytte den Leilighed, jeg havde til at undersöge denne *Tetrarrhynchernes* Udvikling nöiere.

*) Botryocephalhovedet med alle dets efterfölgende Led synes mig ret passende at kunne sammenlignes med *Scyphistoma-Strobiladyret*, men Ingen har endnu faldet paa at kalde dette et sammensat Dyr, heller ikke har Nogen kaldt en Række af ved hinanden hængende *Naïder* et sammensat Dyr, skjöndt Forholdet er meget lignende. Om alle 3 Former har man sagt, at de formerede sig ved *Tverdeling* eller *Afsnöring*, Udtryk jeg ikke vover at bruge uden at sætte "den saakaldte" foran, thi her er et ganske andet Forhold, end at en bestemt Deel af et Hele skulde afsnöre sig fra de andre Dele af samme Hele, for selv at danne et saadant. Jeg har aldrig kunnet finde *Naïder* saa smaae, at det jo var tydelig udtalt, at flere Individer i forskjellig Udvikling vare rækkede til hinanden, og at det ene Individ aldrig udviklede sig af Led, som för havde hört et andet Individ til.

nes, inden de lösrives fra Ammedyret, og som beskyttende Hylstre om Æggene gaae de gjennem de naturlige Veie ud af de Dyr, de have plaget, rimeligviis for at bringe deres Art ind i et lignende Dyr igjen, under en anden Form og i andre Indvider. *)

V.

Slutningsbetragtning over de vexlende Generationer og deres Betydning i Naturen.

Opamningen er altsaa ikke længere noget enkeltstaaende Phænomen i Naturen; *det*, at et Dyr föder en Yngel, som er og forbliver dens Moder ulig, men som frembringer et nyt Afkom, der enten selv eller i sit Afkom igjen vender tilbage til det oprindelige Moderdyrs Form, er et Phænomen, som ikke er indskrænket indenfor en enkelt Klasse eller en enkelt Række; Hvirveldyrenes Række er den eneste, indenfor hvilket Phænomenet endnu ikke har viist sig. **) Alt tyder hen paa, at der er noget Gjennemgribende i denne Udviklingsgang, og at den ligesom optræder med en vis Nödvendighed; den vil derfor sikkert snart erkjendes i en langt större Udstrækning og Almindelighed. Den tör ikke

*) Den Udvikling, Bændelormenes Æg gaae imöde, maae udentvivl skee under ganske særegne Omstændigheder. Prof. *Eschricht* gjör opmærksom paa, at Æggene, som ere i Klumper og omhyllede af et tykt Sliim, gaae bort af Leddet under en Indpakning, som havde de en lang og besværlig Reise at gjöre; jeg har ogsaa været meget forbauset over at see de enkelte Led af Faarets og Hundens Bændelorme gaae bort hvert for sig med Æggene i, og ligesom i et bestemt Forhold til de bortgaaende Excrementer, hos et af Bændelorme stærkt plaget Lam var det mig endog paafaldende, hvor regelmæssig hvert Led af Bændelormen fulgte ud gjennem Endetarmen med 4, 5 Excrementknoller, saa at jeg uvilkaarlig maatte falde paa den Tanke, at hine Knollers Skjæbne maaskee betingede ikke blot Kimens Udvikling i Ægget, men ogsaa Fosterets Henföring paa nye Organismer. Hvorledes Tingen end forholder sig, kan jeg ikke tvivle paa at Indvoldsormene i visse Stadier eller Generationer have en geographisk Udbredning og Fordeling i Naturen (f. Ex. i Vandet) udenfor de Organismer,de til andre Tider plage. — Vi kunne ellers ikke let tænke os Menneskenes eller Huusdyrenes Indvoldsorme især forekommende hos visse Racer eller spredte over langt fra hinanden liggende Egne.

**) Vi kunne til de i det Foregaaende fremstillede Exempler endnu föie den cycliske Udvikling hos *Vorticellerne*, saaledes som *Ehrenberg* har viist os det for disse Infusionsdyr.

længere betragtes som noget Parodoxt eller noget Afvigende — saaledes som man hidtil har været altfor tilböielig til at tolke den og de Phænomener, hvori den viste sig, — den maa være i Harmonie med den övrige Udvikling i Naturen, i hvilken Grundtanken, som ligger i denne Udviklingsgang, ogsaa maa være udtalt paa andre Steder, om den end der har udpræget sig i en Form, under hvilken vi mindre let blive den vaer og erkjende den igjen. Dette see vi, naar vi forfölge denne Udviklingsmaade videre igjennem Naturen, og, idet vi levende anskueliggjöre os den gjennem de Phænomener, hvori den yttrer sig, opfatte den i dens egen Udvikling.

Sammenfatte vi engang i *eet* Billede den hele Udvikling igjennem opammende Generationer, saaledes som den træder frem for os hos *Klokkepolyperne* (*Campanularia*), *Köllepolyperne* (*Coryne*), *Meduserne*, *Salperne*, *Vorticellerne* og *Indvoldsormene*, viser det sig strax som et *særegent* og altsaa *væsenligt* Træk i denne Udviklingsgang, at Arten (det er Arten i sin Udvikling) ikke bliver fuldkommen repræsenteret ved de enkelte, udvoxne, yngledygtige Individer af begge Kjön, og disses Udvikling, men at dertil endnu fordres Individer af een eller flere forudgaaende Generationer, der danne ligesom et Supplement til hine. Forskjellen mellem denne Udviklingsgang og den almindelig erkjendte i Naturen, under hvilke Arten er repræsenteret ved Individet (af de to Kjön) og dettes Udvikling, bliver altsaa fra Individernes Side en Mangel paa fuldstændig Individualitet som Artsrepræsentanter, paa Artsindividualitet, om det gaaer an at bruge et saadant Udtryk, — Ere vi nu enige om at betragte en saadan Ufuldstændighed hos Individet som det Væsenlige i denne Udvikling, da ville vi fatte dens Betydning i Naturen, naar vi betragte selve denne Udviklingsgang i *dens* Udvikling, see hvorledes den begynder, og hvorledes den gaaer frem, saa at vi tilsidst opdage, hvor den vil hen. Jeg troer, at vi allerede kunne forfölge denne Udvikling igjennem forudgaaende, forberedende, opammende Generationer i dens egen Udvikling ɔ: i dens Gang og Fremskriden, saa faae end de i det Foregaaende opstillede Exempler ere, saa mange aabne Pletter der end er i Rækken af Iagttagelserne. Saaledes see vi Individernes Ufuldstændighed og Ufrihed i höieste Grad hos Klokkepolyperne og de lignende Polypdyr, hos hvilke de Artseenheden repræsenterende Generationer vare hinanden meget ulige og i alle deres Individer sammensmeltede, saa at sige, til en ydre Eenhed, til en Polypstade. De sidde organisk forbundne med hverandre, og ere i Reglen kun frie i deres förste Generation, og det endda kun paa dennes tidligste Udviklingstrin, og kun for et Öieblik, medens den fritsvömmende, fimrehaarede Yngel glider, i nogle Timer i det höieste, omkring i Vandet for at finde et passende Sted til Grundlæggelsen af den ny Polypstade. Hos Corynerne eller Köllepolyperne lösnes den organiske Forbindelse mellem Individerne og Generationerne noget mere; de fuldkomnere, kiimberedende eller ægbærende Individer blive som oftest aldeles

frie, ofte endog i en tidligere Alder (*Coryne fritillaria; Corymorpha*), saa at de först erholde deres fulde Udvikling efter Lösrivningen fra den opammende Generation. Hos Meduserne og Salperne blive de til et Hele sammenhörende Generationer hverandre mere lige; Medusernes förste Generation er endnu fastsiddende, men mere livlig og bevægelig i sine Dele; den fuldkomnere Generations Individer begive sig fra Ammedyret, medens de ere meget smaae, og undergaae betydelige Forandringer, efterat de ere blevne frie og fritsvömmende; Salpernes Generationer endelig ere begge frie og fritsvömmende, kun ere Individerne af den ene indbyrdes organisk forenede, men have ikke Organer tilfælleds (i den udvoxne Tilstand); hvis min Tydning af de sammensatte Ascidiers, *Koloniesöpungenes*, Generationsvexel er rigtig, saa have vi her nöiagtig Salpernes Udvikling paa et noget lavere Trin; den ene Generation Individer ere organisk forbundne uden at have fælleds Organer, og begge Generationer ere fastsiddende. — Indenfor Indvoldsormenes Klasse synes mig en lignende Bestræbelse efter Frigjörelse og Fuldstændiggjörelse at være udtalt. I Bændelormene danne de fuldkomnere Individers Generation i det Ydre en Eenhed; de befrie sig kun successiv fra hverandre, i det de gaae deres Död imöde, og ere hele deres Liv igjennem forbundne med Ammedyret; hos nogle af Sugeormene forblive de senere Generationer *i* de tidligere, indtil de have naaet deres fulde Udvikling, hos andre forlade de dem i en tidligere Tilstand, ere frie og fritsvömmende, og undergaae en fuldstændig Forvandling; hos nogle af disse sidste blive de tidligere Generationer omdannede til ubevægelige og ligesom döde Sække, medens de hos andre forblive frie og bevægelige (Ammerne og Gammelammerne til *Cercaria ephemera* og *C. echinata*), men beholde hele deres Liv igjennem en Form, som mest ligner de fuldkomnere Generationers Larver. Der er saaledes unægtelig en Fremskriden i en bestemt Retning at iagttage; alle Generationer ere i Begyndelsen ikke blot i indre Henseende en Eenhed, men tillige i ydre; de danne en fastsiddende Kolonie; derpaa lösne Generationerne sig mere og mere fra hinanden, og blive med det samme mere frie; tilsidst lösne alle Individer sig indenfor Generationerne, og erholde frie Bevægelse; paa dette sidste Trin fandt vi Udviklingen til Frihed og Fuldstændighed hos Væsener, som vel ikke længere vare bundne til den uorganiske Natur paa Havets Bund, men dog levede indsænkede i andre dyriske Organismer, og disse hörte ikke Havet til, men de ferske Indvande; paa et endnu höiere og friere Trin ville vi derfor træffe Udviklingen hos Væsener, som fra Vanddyr ere blevne til Luftdyr, og paa et saadant Trin finde vi det hos *Bladlusene* (*Aphides*). Allerede længe har man kjendt Bladlusenes Forplantning gjennem en Række af Generationer, om Foraaret fremkommer der nemlig af Æggene en Generation, som opvoxer og forvandler sig, og uden foregaaende Befrugtning föder en ny Generation, denne paa samme Maade atter en tredie, og saaledes gaaer det fort igjennem

en 10—12 Uger, saa at man endog hos enkelte Arter vil have iagttaget indtil 9 saadanne forberedende Generationer; men tilsidst fremkommer der altid en Generation, som bestaaer af Hanner og Hunner, af hvilke de förste efter Forvandlingen som oftest blive bevingede; Befrugtning og Æglægning finder Sted, og den lange Række af Generationer tager sin Begyndelse igjen i den samme Orden det næste Aar. — Alle Individerne ere frie og have frie Bevægelser, og undergaae en Forvandling; men vi have ogsaa Luftdyr for os, og de ere ikke længere Parasiter, som leve *inden i* andre Organismer; de leve i det höieste kun parasitisk *udenpaa* andre Organismer, og kun paa Planter; Phænomenerne for denne Udvikling viser sig ikke længere hos *Entozoa* men hos *Epiphyta*. — Med Alt dette er endnu Udviklingsgangen sig selv lig, det er kun i den ydre friere, ædlere Form, hvorunder den fremtræder, at man seer Bestræbelsen til at naae noget höiere; hvert Led eller Generation bringer sikkert sin Yngel nærmere imod den tilsigtede Fuldkommenhed; men denne Fremkalden til noget Fuldkomnere skeer kun ved en Opamning inden i særegne Væsener, og er overladt til et Organs stille og rolige Virksomhed, uden at de ammende Væsener selv ere sig den bevidste; den er kun en Function ikke en Villiesyttring. Overalt i Dyreriget see vi Exempel paa, hvorledes Organernes stille og rolige, for Dyret ubevidste, Virksomhed gaaer over i, og udvikler sig til vilkaarlige Handlinger, som Dyret foretager sig efter en indre dunkel og uimodstaaelig Ahnelse (f. Ex. Kunstdriften), og saaledes gaaer det ogsaa her. I *Biernes*, *Hvepsernes*, *Myrernes*, *Termiternes* Udvikling og den derved sig yttrende Opfostringsdrift see vi netop Yngelens Pleie fremkaldt ved Villiesyttringer og vilkaarlige Handlinger af en Mængde Individer, som ere födte og baarne dertil: Ynglen, som skal udvikle sig til de fuldkomnere, yngledygtige Individer, faaer ikke sin Beskyttelse inden i Opfostrernes Legeme og faaer heller ikke sin Föde af et Organ i dette, som afsondrer den; begge Dele ydes den udenfra ved Midler, som de Pleiende ved deres bevidste Virksomhed skaffe tilveie. Hvepsen f. Ex., eller den vilde Humle, der om Efteraaret er blevet befrugtet og ved at söge sig et Skjul, hist eller her, har overlevet Vinterens Kulde, tilbereder sig et simpelt Boe, hvori den bygger Celler og lægger sine Æg; men af Æggene fremkomme ikke Larver, der omdanne sig til yngledygtige Insekter; de ere ufrugtbare, og deres hele Hu staaer til at hjælpe Moderdyret med den tilkommende Yngels bedre Pleie (hvortil ogsaa enkelte af deres ydre Organer ere omdannede), og at indrette et bedre Boe og Celler, hvori de bringe Hunnens Æg, og Föden til de deraf sig udviklende Larver. Andre Celler, der indeholde bedre Næring, bygges for en senere Kuld Æg af et ringere Antal; i atter andre, der ere rummeligere, og forsynede med den meest udvalgte Næring, men kun faae i Antallet, nedlægges det sidste Kuld Æg, som Hunnen lægger; af den förste Art Celler fremkomme ufrugtbare Individer, af den anden Hanner, af den tredie Hunner; efter at have undergaaet Forvandlingen flyver Han-

nen og Hunnen bort, Befrugtningen skeer, og Hannerne döe, men Hunnerne vende tilbage og den hele Mængde af ufrugtbare men opfostrende Individer bygge Celler for deres forskjellige Kuld af Æg, og pleie de udkomne 3 Former af Larver. — Saaledes har Koloniens Indbyggere naaet et stort Antal; desuagtet döe de alle bort imod Vinteren; kun de frugtbare Hunner blive i Live, og forplante Arten til næste Aar under den samme Udvikling af vexlende Kuld, hvoraf det tidligere stedse bestaaer af et langt overveiende Antal, og fremhjelper de seneres Udvikling. I Biens, Myrernes, Termiternes Kolonier gaaer det til paa den samme Maade; de mange Tusinder af Individer, som udgjöre en saadan Kolonie, ere fornemmelig Opfostrere, eller Individer, der ere fremkomne af Hunnernes forudgaaende Ægkuld, og og hos disse lader sig endogsaa med större Vished paavise en yderligere Spaltning i Opfostringen, saa at der af forskjellige forudgaaende Kuld endog synes at fremkomme Individer, som tage forskjellig Deel i den fuldkomnere Yngels Udvikling; i Bikuberne er der saaledes Individer, som næsten ene beskjæftige sig med at made Larverne (*Madere*), medens andre næsten ene samle Vox og bygge Celler (egenlige *Arbeidere*). I Myretuerne er en Afdeling af de opfostrende Individer uafbrudt beskjæftiget med at flytte Larverne fra et Rum til et andet, eftersom disse trænge til meer eller mindre Varme o. s. v., medens andre kun udarbeide Rummene eller Jordcellerne, eller holde Gangene ryddelige. Hos Termiterne kjende vi ogsaa flere Former af Opfostere, som danne særegne Laug; men hvilket Arbeide, ethvert af disse har at udföre, det kjender man ikke; dog veed man, at en storhovedet, stærkkjæbet Form altid posterer sig ved Indgangen til de konstig opförte Boliger, og holder Vagt, saasnart nogen Uroe mærkes; denne er altsaa ikke blot Ynglens men hele Selskabets Beskyttere.

Hvad enten — altsaa — en Yngels fuldkomnere Udvikling befordres ved *Opamning* eller ved *Opfostring* — ved hvilket vi forstaae en virkelig Pleie, der ydes Kimene eller Fostrene ved en bevidst Virksomhed af særegne Individer — see vi, at det i Naturen stedse gaaer ud paa at bringe *en Mængde* af Individer tilveie, til hvis Liv eller Omsorg det da overlades at fremme Uddannelsen af et senere Sæt (Generation, Kuld) af mindre talrige Individer. Denne forudskikkede og forberedende Mængde synes altid at bestaae af qvindelige Individer, og det mandlige Kjön synes at være reent udelukket fra det hine betroede Kald, hvorfor ogsaa Hannerne af alle de Dyrarter, hos hvilke Opamning eller Opfostring finder Sted, udgjöre kun et meget underordnet Antal. At Opamningen skeer alene ved qvindelige Individer, det synes os naturligt, fordi vi hos dem kjende et Organ, hvis naturlige Function en saadan Opamning vilde være. Forplantningsorganerne ere jo i fuldstændige Individer ligesom sondret i 2 forskjellige Partier, der have en meget forskjellig Virksomhed: *Æggestokken* (*ovarium*), der er kiimberedende, og frembringer Ægget, og *Æggelederen* og *Livsmoderen* (*uterus*), i hvilke Ægget lige-

som udruges, og Kimet og Fosteret opklækkes til den Fuldkommenhed, at det kan fö-des. Nu er det virkelig Tilfældet, at man hos ammende Generationer ikke har fundet nogen egentlig Æggestok; derimod ligge Kimene, saasnart man kan blive dem vaer, i saadanne Organer, som man maa antage for Æggeledere og Livsmoder, f. Ex. hos de fuldkomneste Ammer, vi kjende: Bladlusene (*Aphides*). Hos Ammerne til Iktelarven, *Cercaria echinata*, gjorde jeg opmærksom paa, at Kimene i deres tidligste Tilstand laae samlede i et Organ ved Haleroden, som vel kunde ansees for Livsmoder, og at de efterhaanden syntes at udvide dette Organ til hele Kroppens Störrelse; paa det allerbestemteste vise ligeledes Prof. *Eschrichts* nöiagtige anatomiske Undersögelser over Salperne, at den sammenkjædede Salpeyngel ikke fremkommer af Æg, men ligger dannet som Kiim, der ere ordnede paa en bestemt Maade, mellem Væggene af et huult Organ, som aldeles ikke kan være en Æggestok, og som af Forfatteren har faaet Navn af Kiimrör; dette Organ ligger i en Hule, der vel nærmest er at betragte som en Livsmoder, uagtet Kimene i en saadan altid maae være ligesom i andet Leie, medens man dog ikke her kan paavise noget tidligere Leie eller Dannelsessted for dem. *) Saavidt vore Kundskaber hidtil gaae, bliver det vel rimeligt at antage, at Ammegenerationerne aldrig selv ere kiimberedende, og at de födes med Kiim i det Organ, i hvilke Fostrene senere opklækkes, og deraf synes det, som om den qvindelige Forplantningsorganisme er spaltet under Opamningen, saa at der hos de fuldkomnere Hunner især er uddannet et Ovarium, medens der hos de ammende Generationer findes en stærk udviklet Livsmoder eller *uterus*, hvorfor de ogsaa, som individualiserede Livsmödre, have faaet Livsmoderens Virksomhed til deres Livsopgave, og maatte i deres Uddannelse være forud for de Kiim, der betroes til deres Opklækning. — Man indseer ikke let, at Grunden, til at *alle opammende* Individer maae være af det qvindelige Kjön, tillige skulde medföre, at *alle opfostrende* Individer maatte være af samme Kjön, og dog synes dette at være Lov. Anatomien paaviser, at Opfostrerne hos Humlen, Bien, Hvepsen og rimeligviis hos alle, i ordnede Kolonier levende Insekter, ere Hunner, hvis qvindelige Organer ere forblevne i en uudviklet Tilstand. Æggestok er der neppe Spor af; Livsmoderen er rudimentær, og al Forplantning er altsaa *fra den materielle Side* saagodtsom gjort umulig; Organets Forvanskning tillader ikke

---

*) At erholde gjennemgribende Undersögelser over disse Opamningsorganer hos alle de nævnte Dyrformer, saaledes som Prof. *Eschricht* nylig har anstillet dem over Salperne, vil være af en overordenlig stor Interesse for Forplantningens Physiologie, og vil være et for en dygtig Anatom værdigt Arbeide. Jeg kan ikke afholde mig fra, endnu engang at henlede Opmærksomheden paa det hos Ikterne mærkværdige Organ, hvis afsondrede Vædske i de fuldkomne Individer föres ud af Legemet, men derimod hos de ammende Generationer bliver i Legemet — som et Organ, der rimelig staaer i Forplantningens Tjeneste og hos de förste Generationer fremmer Opamningen

engang en Opamning, og Evnen til i det Physiske, Legemlige, at forplante Arten er gaaet over i det Psychiske, Sjælelige, som en Sands for Artens Forplantelse, som en Drift til Opfostring af Artens Yngel, og Udförelsen deraf begunstiges ved den særegne Uddannelse, som enkelte Organer modtage paa Forplantelsesorganets Bekostning, for at være Redskaber i Opfostringsdriftens Tjeneste.*) Det er en Selvfölge, at Artens Udvikling her ikke kan skee gjennem *flere Generationer* men gjennem *flere Kuld.*

Hvilken Betydning det *store Antal* af *opfostrende* og for det fælleds Vel arbeidende Individer kan have, saa at de ofte ere i Tusinder, medens de yngledygtige Individer neppe naae Hundreder, — i Bikuben er der jo 50,000 Opfostere og Arbeidere; 2—3000 Hanner og kun 1 Hun — falder det os ikke vanskeligt at blive vaer, naar vi nærmere betragte Biernes eller Myrernes ordnede Stater, og see det Arbeide, som Ynglens Opfostring udfordrer; men hvad befordrende derimod for Artens Udvikling *Mængden af ammende* Dyr medförer, saa at vi ogsaa ofte af disse finde Tusinder, for hvert enkelt af de æglæggende Individer, det synes os vanskeligere at forklare, da de jo alle kun ere levende Organer, der ikke synes at virke for hverandre og med hverandre. Imidlertid synes det mig dog ikke urimeligt, at selv Bladlusenes, Ikteammernes og fleres Selskabelighed, som netop er til saa liden Baade for de Organismer, hvori eller hvorpaa de have taget deres Ophold, ikke blot fremmer Artens Udbredelse, men fremkalder hos disse Organismer saadanne Forhold, som mere og mere maae begunstige en senere Generation; Planter og Dyr frembyde os talrige Exempler paa, at med en vis Mængde af Parasiter fölger gjerne en heel Overfyldelse med dem.

Til Slutning vil jeg endnu tilföie, at ligesom i Opamningen den hele Befordring af Ynglens Vel kun skeer ved en stille og rolig organisk Virksomhed, kun er *en Function under Individernes vegetative Liv*, saaledes erindre virkelig alle de Dyrformer, ved hvis Udvikling en Opamning finder Sted, aldeles om Planternes Forplantning og Livscyclus, thi det Eiendommelige for Planten, og ligesom dennes egenlige Særkjende, er, at Kimet, eller det oprindelige Individ i Planteægget eller Fröet, kun igjennem en heel Række af Generationer kan fremkalde Individer, som ere istand til igjen at frembringe Fröe eller Individer af den förste Form, hvorfra Planten havde sit Udspring. Det er netop Morphologiens store Triumpf, at den viser os, hvorledes Planten eller Træet — denne efter et blot vegetativt Princip (Grundlov) ordnede Kolonie af forskjellige Individer — igjennem en, ofte meget lang, Generationsfölge udfolder sig i stedse fuldkomnere.

*) Kjæberne hos de arbeidende Myrer ere stærkere end hos Hannerne og Hunnerne; ligeledes ere de Bier, der samle Honning og Vox, forsynede med brede Kjæber (Mandibler), der tilsammen danne en Tang; Æglægningsredskabet er hos dem omdannet til en Braad (Forsvarsredskab) o. s. v.

Individer, indtil den efter de nærmest forudgaaende Generationer, *Bæger* og *Krone*, træder frem med fuldkomne *mandlige* og *qvindelige* Individer, *Stövblade* og *Frugtblade* (saa at ikke engang i Væxternes Rige den grovere Hermaphroditismus er gjeldende, som man endnu troer at see i Dyrriget), og efter en Befrugtning frembringe Fröe, som atter gjennemlöbe den samme Bane. Det er denne store og dybe Lighed, som jeg finder, at Indvoldsormene og alle ammende Generationer have med Planteriget, og som jeg i det Foregaaende har henpeget paa; jeg vilde næsten sige, at det er noget mindre Fuldkomment, som er bleven hængende ved Dyrelivet, da dette hævede sig op igjennem Plantelivet.

Forklaring over Figurerne.

Tab. I.

Figg. 1—40. Medusa aurita's Udvikling.

(*NB.* Næsten alle Figurerne ere tagne af *Sars's* Afhandling i *Frichsons* Archiv I B. 1 H. Tab. I—IV og enkelte af samme Forfatters Bog: "*Beskrivelser og Iagttagelser over nogle mærkelige eller nye i Havet ved den Bergenske Kyst levende Dyr o. s. v.*" Bergen 1835. — Figg. 1—19 forestille egenlig Ynglen af *Cyanea capillata*, men de ere efter *Sars's* Viduesbyrd saa aldeles overeensstemmende med Ynglen af *Medusa aurita*, at man i de fleste Tilfælde ikke kan skjelne dem fra hinanden. — Kun Figg. 35—40 ere efter mine egne Originaltegninger fra min Reise paa Island.)

Figg. 1—19 vise Udviklingen af den förste Generation, som jeg kalder Meduse-Ammer.

Figg. 1—4 fremstiller Medusens fimrehaarede, fritsvömmende og infusorieagtige Yngel saaledes, som den nylig er kommen ud af de eiendommelige Rum i Hunmedusernes Arme, i hvilke den ligesom ruges nogen Tid. Figg. 1, 2, 3 ere sete fra den bredere Side, Fig. 4 fra den smallere. I den budtere Ende sees en Grube, hvormed den senere suger sig fast.

Fig. 5. Et Individ, som allerede har hæftet sig fast til Vandets Overflade;

Figg. 6—9 vise, hvorledes Meduseynglen, efter at den har hæftet sig (3die Dag) til fastere Gjenstande med den budtere Ende, efterhaanden voxer og forandrer Skikkelse, idet den för tyndere, udstaaende Ende bliver tykkere, og Kroppen gjennem den cylindriske Form (Fig. 7, 8) gaaer over til den kölledannede (Fig. 9.)

Fig. 10. Et kölledannet Individ seet fra oven, hvor nu en virkelig Aabning har indkrænget sig (men ikke en Mundaabning); denne er omgivet af en kredsdannet, ophöiet Rand, og har 4 ubetydelige Fremstaaenheder;

Figg. 11—14 fremstille et lignende Individ under dets fortsatte Væxt; de 4 lave Fremstaaenheder hæve sig efterhaanden (4de og 5te Dag) höiere og höiere (Figg. 11, 12, 13), blive tilsidst traadformede, og antage Udseende af Tentakler (Fig. 14).

Figg. 15, 16. Individer af 10—11 Dages Alder; Tentaklernes Antal har foröget sig til 8, derved at 4 nye ere skudte frem mellem de ældre; Fig. 15 er seet fra Siden, Fig. 16 fra oven.

Fig. 17. Et Individ, som foruden de 8 ældre viser 5 nye fremskydende Tentakler, seet fra oven, (12te Dag).

Figg. 18, 19. Individer, som ere langt ældre, og have det fulde Antal af Tentakler; mindre Individer sidde paa dem, som om de vare fremkomne af dem ved Knopskydning, eller opskudte fra Udlöbere (*stolones*).

Figg. 20—34 vise den anden Generations (Meduselarvernes) Udvikling i den förste, (Meduseammerne) og dens Uddannelse til fuldkomne Meduser.

Figg. 20—22 fremstille den begyndende Udvikling af nye Væsener i de polypformede Ammers Bagkrop; Udviklingen giver Dyret Udseende af en Tverdeling; Fig. 20 er et Individ med een Tverrynkning, Fig. 21 med flere, eftersom flere Kiim have tiltaget i Udvikling; Fig. 22 med mange; de nye Væseners Rande ere allerede frie, ottelappede, og vise selvstændig Bevægelse; den hele Stok (*Strobila*) er endnu fuldstændig, og Ammedyret sidder endnu over den ligesom opstablede Række af Larver.

Figg. 23, 24 vise Meduselarvernes Frigjörelse fra Ammedyret; Fig. 23 er en Stok, hvis Ammedyr allede har lösnet sig fra Larverne, (i naturlig Störrelse); Fig. 24 er den nederste Deel af en Stok, som viser, hvorledes disse hæve sig op fra hverandre, og tilsidst lösrives aldeles.

Figg. 25—30. De frie Meduselarver gaaende deres videre Udvikling imöde; Fig. 25 en Larve kort efter Lösrivelsen i naturlig Störrelse; Fig. 26 et lidt mere udviklet Individ, og 27 samme seet fra neden; Fig. 28 et endnu större Individ (i naturlig Störrelse); Fig. 29 samme seet fra oven; Fig. 30, et aldeles udviklet, men endnu ikke fuldvoxet, Individ med 4 fuldkommen spaltede Mundarme og talrige udstrakte Randtentakler.

Figg. 31—34 oplyse i forstörrede Figurer Forandringerne, som Meduselarvernes Klokkerand undergaaer, og, fremstille Randtentaklernes successive Fremkomst (Fig. 31, 32, 33) og Væxt paa de 3 under 25, 26, 28 givne Udviklingstrin, samt Maverörets Spalting i 4 Arme (Fig. 34).

Figg. 35—40 skulle tjene til at vise, at det polypformede Ammedyr er en fastsiddende Medusa; alle Figurene ere meget forstörrede.

Fig. 35. En polypformet *Amme* (*Scyphistoma*) seet fra Siden; Fig. 36 et mindre Individ, stærkt nedtrukket mod sin Stilk, seet fra oven; indenfor Tentakelranden sees *Klokkeaabningen*, og indenfor denne igjen *Mundaabningen;* Fig. 37 et lignende Individ, som udstrækker Maveröret igjennem Klokkeaabningen og den af de nedliggende Tentakler dannede Kreds; Fig. 38 et Individ seet fra oven, idet Tentaklerne udbredtes næsten horizontal; Ringhinden omkring Klokkeaabningen er ligeledes udvidet og hentrukket til Tentaklernes Grund; 4 store Kar sees som tykke, runde Lister eller Forhöininger at trække sig fra Randen ned til den i Bunden af Klokken værende Mave; Fig. 39, Omridset af et Individ, som har næsten aldeles sammentrukket Ringhuden omkring Klokkeaabningen; man seer Ringkarret omkring den sammentrukne Klokkeaabning, Ringkarret ved Grunden af Tentaklerne og de 4 radierende Kar, som forbinde disse. I Fig. 40 er hele Karsystemet fremstillet i Sammenhæng, saavidt som jeg har kunnet forfölge det.

Figg. 41—47. Köllepolypen, Coryne fritillaria's Udvikling.

(*NB.* Figurerne efter mine egne Tegninger og efter Individer, iagttagne paa Island; Fig. 47 er af *Sars's* ovenfor citerede Bog hensat til Sammenligning).

Fig. 41 en Köllepolyp, *Coryne fritillaria,* i naturlig Störrelse; bestaaer af et saakaldet kölleformet Hoved, der er det *oprindelige Dyr* eller *förste Generation;* en Stilk, som bærer dette Hoved eller Dyr,

og 3—4 firesidede Klokker (Individer af *anden Generation*), som hænge paa korte Stilke ved Grunden af det köllcformede Individ.

Fig. 42. Et af de klokkeformede Individer (kun meget lidet forstörret), som har lösrevet sig fra Ammen; Fig. 43 et meduselignende Klokkeindivid, truffet fritsvömmende i Havet; det har naaet over den dobbelte Störrelse siden Lösrivelsen og har udviklet særegne Organer (Forplantningsorganer?); i naturlig Störrelse; Fig. 44, samme meget svagt forstörret; Fig. 45, samme meget stærkt forstörret, for at erholde en bedre Anskuelse af dens Bygning; Fig. 46, nogle Celler paa Klokkeindividernes Kanter, stærkt forstörrede, forat vise den halvt i dem halvt uden for dem siddende Smaablære.

Fig. 47. Et ungt Klokkeindivid af Köllepolypen *Corymorpha nutans Sars* til Sammenligning.

Figg. 48—57. Klokkepolypen Campanularia geniculata's Udvikling.

(*NB.* Alle Figurerne (med Undtagelse af Fig. 48) ere af *Lovéns* ypperlige Afhandling om dette Emne, *Wiegmanns* Archiv für Naturgeschichte 1837. Tab. VI.).

Fig. 48. Et Exemplar af *Campanularia geniculata* under en meget svag Forstörrelse; det er en heel Kolonie af Individer, der have temmelig forskjellig Udseende og bestaae af flere Generationer; *först* fremkommer der Individer af Formen a. a. a; de indtage Spidsen af Grenene og fremkalde *senere* de större Individer af Formen b. b. b, som stedse sidde i Vinklerne af Grenene. *Inden i* denne anden Form (*Ammen*) fremklækkes den *tredie* og fuldkomnere Form c. c. c, som er mindre, kugleformet, og sees kun i en kort Tid siddende oven paa Individerne b. b. b, medens den af dens Æg udklækkede Yngel udgaaer.

Figg. 49—57 ere meget forstörrede Figurer til at tydeliggjöre Forholdene mellem de forskjellige Former (Generationer) af Individerne.

Fig. 49. Et forstörret fuldvoxet Individ af förste Generation (en *Gammelamme*, som jeg kalder den) med en udvoxende Sidegreen.

Fig. 50. 51 vise 2 Momenter i den successive Udvikling af en Polyp af samme Generation paa Enden af Grenene eller Enden af Stammen.

Fig. 52. Er et meget forstörret Individ af 2den Generation (*Ammer*); man seer paa den ene Side af Tarmröret den stigende Udvikling af den tredie Generation (*de fuldkomne Hunner*).

Fig. 53. To fuldkomne *Hunner*, som have skudt sig op igjennem *Ammens* Laag; i den ene sees de fuldudviklede Æg, som forresten allerede ere kjendelige, inden Hunnen forlader Ammedyret (see Fig. 52); i den anden ere Ungerne i Begreb med at slippe ud i Vandet.

Figg. 54—57 fremstille Ungernes Omdannelse og Grundlæggelsen af en ny Polypstade, samt Gammelammernes Oprindelse.

Fig. 54. Den ovale, fimrende Yngel (i Vandet).

Fig. 55. Ynglen, efterat den har fasthæftet sig, og trukket sig sammen i en Skive.

Fig. 56. Samme, lidt ældre; Skiven begynder at dele sig i flere Partier, og opskyder i Midten i en Bugle.

Fig. 57. Samme, efterat Buglen har hævet sig iveiret og dannet den nederste Deel af Polyp-Koloniens Stok.

Tab. II.

Figg. 1—8. Leverikten, Distoma pacifica's Udvikling.

(*NB.* Alle Figurerne, med Undtagelse af Figg. 1, der ere laante af v. *Siebolds* Afhandling over *Monostomum mutabile* i *Wiegmanns* Archiv f. Naturg. 1836, ere efter mine egne Tegninger).

Figg. 1—2 fremstille Ikternes förste Udviklingsgeneration, Gammelammer.

Figg. 1. Förste Udviklingstrin af *Monostomum mutabile;* 1 *a*, et Æg, igjennem hvis Skal man seer det udviklede Foster, som er aftegnet i 1 *b*, efterat det har forladt Ægget og svömmer frit omkring; 1 *c* og 1 *d* er det samme Individ, efterat det ved en Forvandling har kastet den muntre Maske af sig, og er kommet frem som et plumt og trægt Dyr, der ikke selv bliver et Moderdyr, men opklækker en Yngel i sig, som i tredie Generation bliver til et Moderdyr. Jeg kalder det en *Gammelamme.*

Figg. 2. Dyr, der leve som Indvoldsorme i Ferskvandssnegle, og som efter et Par Generatiouer blive til virkelige *Ikter* eller *Distoma*former; i Texten nævnes de derfor som disses *Gammelammer.* Ifölge Analogien i den ydre Form med de omdannede Væsener, som udkom af *Monostomum*ægget, maa man antage, at de ere forvandlede Væsener, som under Ikternes sædvanlige Fosterform (sml. Fig. 1 *b*) ere fremkomne af *Distomaægget* (förste Generation). I Figg. 2 *d* og 2 *e* ere fremstillede Individer, hos hvilke en ny Yngel ligger i Form af kugleformede Kiim og kun indtager den bageste Deel af Kroppens Huulhed; 2 *b* og 2 *a* vise en tildeels udviklet Yngel, der fylder næsten hele Krophuulheden.

Figg. 3—4. Ikternes anden Udviklingsgeneration, Ammer.

Figg. 3. Den Række af Former, som Ynglen gjennemlöber inden i de ovennævnte Gammelammer ligefra det kugleformede Kiim af, Figg. 3 *a—d;* under Væxten blive de först ovale, Figg. 3 *e—g*, men senere mere langstrakte og næsten cylindriske (*h*, *i*, *k*, *l*), medens en lille Fremstaaenhed, som findes paa den ene Ende af dem, forlænger sig tydelig til en Slags Hale, og en Fordybning i den modsatte Ende uddanner sig til Mund og Mundhuulhed. Figg. 3 m, *n*, *o*, *p* ere ældre Fostre, der vise de nævnte Dele endnu tydeligere; et Par Sidefremstaaenheder ved Haleroden, ligesom ogsaa en under Hovedet værende Indsnöring træder skarpere frem; den indre, store, med *v* betegnede Huulhed er en Fordöielseshuulhed. Figg. 3 *o* og *p* ere fuldudviklede Individer (*Ammer*), i hvilke man endog skjelner Kimene til en ny Generation (*den tredie*) liggende oven for Haleroden.

Figg. 4. Den anden Generations (*Ammernes*) Væxt og Fremklækningen af den *tredie Generation* (*Iktelarverne*). — 4 *d* er meget ung og har nylig forladt sin Amme (Gammelammen). 4 *c* er halvvoxen og de i den til den tredie Generation indeholdte Kiim ere tildeels udviklede til Fostre, og vise, at disse ville erholde en anden Form end det Dyr, hvori de ligge (*opammes*). 4 *b* har heel udviklede Fostre, der have lange Haler og et indre, gaffelgrenet Organ, som er Fordöielsesorganet; de opfylde Ammedyrets hele Krophuulhed, saa at dets sækformede Fordöielseshuulhed er reduceret til det lille med *v* betegnede Organ.

Figg. 5, 6, 7, 8, Ikternes tredie Generation, Fostre, Larver, Pupper, fuldkomne Ikter.

Figg. 5. Formerne, som Ynglen i Ammedyret efterhaanden antager, idet den fra Kiim uddanner sig til Fostre: *Haleikter*, *Iktelarver (Cercaria);* Fig. 5 *a*—*e* kugleformede Kiim, der forlænge sig (*g*, *h*) og vise Spor til Liv (*i*), idet tillige en Hale begynder at afsondre sig fra Kroppen. I Figg. *k* og *l* er Haleikternes Form fuldstændig, og flere indre Organer træde tydelig frem. Fig. *m* fremstiller en ufödt Haleikte fra Siden.

Fig. 6. En *Haleikte,* som har forladt sin Amme, og svömmer frit omkring i Vandet. Kroppens ydre Form svarer til Ikternes, de indre Organer ligeledes, men Halen mangler hos disse sidste (see Figg. 8). Hovedet og den under det værende Krave svare til de samme Dele paa de 2 foregaaende Generationer, *Ammerne* og *Gammelammerne* (see Fig. 2 og Fig. 4); Sidefremstaaenhederne paa disse ere Bagkroppens Sidedele, der gribe omkring Haleroden; Halen er eet og samme Organ paa alle 3 Generationer.

Figg. 7. *Iktepupper* eller Haleikter i deres forpuppede Tilstand, efterat de nemlig have bortkastet Halen og dannet et Hylster af Slim omkring sig. 7 *d* et Stykke af en Ferskvandssnegls Hud, hvorpaa en Mængde Haleikter have forpuppet sig; i en ringere Forstörrelse. 7 *a* og 7 *b* enkelte Pupper under en stærkere Forstörrelse, og 7 *c* under samme Forstörrelse, under hvilken Haleikten Fig. 6 er aftegnet. En Pigkrands, som var skjult i Haleikternes Krave, er *nu* især tydelig, og viser sig i mangfoldige Stillinger, eftersom Dyret bevæger sig indenfor Puppehylsteret.

Figg. 8. De af Pupperne udkomne Dyr, *virkelige Ikter (Distoma)*; Fig. 8 *a*, et Individ, som er taget ud af Puppehylsteret, i sammenrullet Stilling; 8 *b*, 8 *c*, 8 *d*, Individer, som frivilligt have forladt Puppehylsteret og ere trængte noget ind i Sneglens Legeme. 8 *b* har endnu Pigkrandsen paa Kraven omkring Mundaabningen. 8 *c* har nylig tabt Piggene; dog er Spor af dem tilbage paa Kraven, hvis Störrelse er i Aftagende. 8 *d* et Individ truffet dybere i Sneglens Krop end de 2 foregaaende; Kraven endnu mindre. 8 *e* 8 *f* Individer, som ere fundne i Leverens yderste Vindinger.

Tab. III.

Figg. 1—6. Ikten, Distoma tarda's Udvikling.

(*NB.* Alle Figurer ere efter Originaltegninger og under samme Forstörrelse, naar undtages Figg. 1 *g*, 4 *a* og 6 *b*, som kun ere svagere forstörrede).

Figg. 1. Udviklingen af en Række sækformede Væsener, som findes paa Sneglenes Indvolde og vise sig som Ammer til en Yngel, der senere antager *Distoma*formen, *Ikteammer.* Fra overordenlig smaae, æg- eller pæredannede Legemer, 1 *a* og 1 *b*, uddanne de sig til længere eller kortere, mere eller mindre regelmæssige Kroppe, der vise ormagtig Bevægelse, 1 *c*, 1 *d*, 1 *d'*, og omslutte en Huulhed, i hvilken ligger en Mængde Kiim, der ere i en begyndende Udvikling. 1 *e*, et Individ med temmelig stærk ormagtig Bevægelse og halvtudviklede Fostre; Fostrenes Lighed med Iktelarver er allerede fremtrædende. 1 *f*, et Individ, som har tabt al Bevægelighed, og hvis Hud ved den store Vrimmel af Fostre ɔ: *udviklede Haleikter*, er næsten blevet udspændt til en tynd Hinde. 1 *g*, en Sammenhobning af disse Ikteammer, saaledes som de oftest dække de indre Organer i Sneglene

Fig. 2—6. Iktens sidste (tredie?) Generation. Fostre, Larver, Pupper, Ikter.

Figg. 2. De successive Former for Kimens Udvikling til Fostre; *Iktelarverne* svare aldeles til Formerne Tab. II. Figg. 5. Senest bliver den i Panden siddende Pig kjendelig.

Figg. 3. *Iktelarver* eller *Haleikter, Cercaria armata v. Siebold*, efterat de have forladt Ammerne og Sneglene og svömme frit omkring i Vandet; 3 *b* og 3 *d*, Individer med sammentrukken Krop, gaaende paa en Flade; 3 *a*, 3 *c*, de samme med udstrakt Krop; 3 *e*, seet halvt fra Siden.

Figg. 4. *Iktepupper.* 4 *a*, et Stykke Sneglehud med de ovale, tæt ved Siden af hverandre forpuppede Iktelarver; svagt forstörrede. 4 *b*, en Iktelarve, som er i Begreb med at danne sit Sliimhylster. 4 *c*, en nylig forpuppet Larve, hvis Bugflade vender opad; ($\frac{6}{60}'''$ lang; $\frac{3}{60}'''$ bred). 4 *d* og 4 *e* lidt ældre Pupper; 4 *f* og 4 *g* Pupper, hvis Dyr ere færdige til at forlade Puppehylsteret. De med Bogstaverne *s—t* betegnede Organer ere paa alle Figurerne de samme, ligesom ogsaa i Figg. 5. *s*, Aabning for Udtömmelsesorganet; *t*, Bagkroppens omkring Haleroden gaaende Rande, som danne en hesteskoformet Sugeskive. *u*, Sugeskiven under Bugen. *v*, en mellem Sugeskiven og Bagrandene liggende Pore, som i Figg. 4 *f* og 4 *g* synes at staae i Forbindelse med de slangede Organer *x,x*. *y*, Fordöielseshuulhed. *æ*, Mundaabning. *ö*, den afkastede Pandepig.

Figg. 5. De af Pupperne fremkomne Dyr, *virkelige Ikter: Distoma tarda Stp.* 5 *a*, et Individ, som nylig er udkröbet af Puppen. 5 *b*, 5 *c*, 5 *d*, Individer, som ere udtagne af Pupperne, til Sammenligning med Fig. 5 *a*. Figg. 5 *e*, 5 *f* og 5 *g*, ere udvoxne Individer, som de findes i Ferskvandssneglenes Lever.

Figg. 6. Store *Amme*individer, inden for hvilke Iktelarverne allerede have forpuppet sig, og naaet deres fulde Udvikling. Fig. 6 *a*, en Amme, hvori en udviklet *Ikte, Distoma tarda*, ligger mellem en heel Vrimmel af heelt og halvt udviklede Larver. Fig. 6 *b*, en lignende Amme med 4 saadanne Ikter, der afvexlende vende sig til 2 modsatte Sider.

Figg. A, B, C Rödspættens Kradser, Echinorhynchus, i en ung Alder.

Figg. *A*. En Kradser omsluttet af et tykt, hudagtigt Hylster. Fig. *B*, samme udtaget af dette; Fig. *C*, samme med udstrakt Krogsnabel.

Fölgende bemærkede Feil bedes rettede för Læsningen:

S. 13. L. 15 f. o. mindre rund, læs: *mindre, rund.*
S. 16. L. 16 f. n. Kölle, læs: *Celle.*
S. 56. sidste Linie, Amme, læs: *Orm.*

Sars, Lovén & Steenstrup del.

G. Hoffmann fc.

Tab. II.



Japetus Steenstrup del.

Em. Bærentzen & Co lith. Inst.

Japetus Steenstrup del.

Em. Bærentzen & Co lith. Inst.

